

## System of sharing objects having plurality of contents

**Publication number:** CN1251680

**Publication date:** 2000-04-26

**Inventor:** HITOSHI OTOMO (JP); SHIGERU TODOKURO (JP);  
HIDEKI MIMURA (JP)

**Applicant:** TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO (JP)

**Classification:**






- **international:** **G11B27/00; G11B20/12; G11B27/034; G11B27/10;  
G11B27/32; G11B27/34; H04N9/804; H04S5/02;  
H04N5/85; H04N9/806; H04N9/82; G11B27/00;  
G11B20/12; G11B27/031; G11B27/10; G11B27/32;  
G11B27/34; H04N9/804; H04S5/00; H04N5/84;  
H04N9/82; (IPC1-7): G11B20/12; G11B20/10;  
G11B27/034; G11B27/10; G11B27/32; H04N5/85**

- **European:** G11B20/12D4; G11B27/034; G11B27/10A1;  
G11B27/32D2; G11B27/34; H04N9/804B

**Application number:** CN19988003778 19981225

**Priority number(s):** JP19970358546 19971225

### Also published as:

 WO9934601 (A3)  
 WO9934601 (A2)  
 EP0965229 (A3)  
 EP0965229 (A2)  
 US6748160 (B1)

more >>

**Report a data error here**

Abstract not available for CN1251680

Abstract of corresponding document: **WO9934601**

In order to use video contents created according to DVD video in DVD audio, audio and video sub-directories are located under a root directory. The video sub-directory includes video contents and their management information. The audio sub-directory includes audio contents and their management information. The video management information can only access the video contents. However, the audio management information can access not only the audio contents but also the video contents.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

G11B 20/12

G11B 27/32 G11B 20/10

G11B 27/034 G11B 27/10

H04N 5/85

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98803778.5

[43]公开日 2000 年 4 月 26 日

[11]公开号 CN 1251680A

[22]申请日 1998.12.25 [21]申请号 98803778.5

[30]优先权

[32]1997.12.25 [33]JP [31]358546/1997

[86]国际申请 PCT/JP98/05908 1998.12.25

[87]国际公布 WO99/34601 英 1999.7.8

[85]进入国家阶段日期 1999.9.27

[71]申请人 株式会社东芝

地址 日本神奈川县

[72]发明人 大友仁 富所茂 三村英纪

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

代理人 于 静

权利要求书 3 页 说明书 48 页 附图页数 33 页

[54]发明名称 具有多内容的共享对象的系统

[57]摘要

为了使用根据 DVD 音频中的 DVD 视频产生的视频内容,把音频和视频子目录布置在一个根目录下。该视频子目录包括视频内容 和其管理信息。该音频子目录包括音频内容 和其管理信息。视频管理信息仅能访问视频内容。然而,音频管理信息不仅能访问音频内容,而且能访问视频内容。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

专利文献出版社出版

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种数字信息记录介质, 该介质把具有不同目的的第一和第二内容记录在多个独立区域上,

其中所述第一和第二内容分别带有第一和第二管理块, 以便管理其内容的重放, 及

所述第一管理块带有用来管理对第一和第二内容访问的第一信息。

2. 根据权利要求 1 所述的介质, 其中所述第二管理块带有用来管理对所述第二内容访问的第二信息。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的介质, 其中所述第一管理块具有在物理或逻辑上比所述第二管理块或所述第二内容的地址小的地址。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的介质, 其中所述第一内容包含用来访问所述第二内容的信息。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的介质, 其中记录信息的文件由包括如下目录的层次文件结构管理:

一个第一子目录, 包括一个存储所述第一内容的数据文件、和一个存储所述第一信息的数据文件;

一个第二子目录, 包括一个存储所述第二内容的数据文件、和一个存储所述第二信息的数据文件; 及

一个包括所述第一和第二子目录的根目录。

6. 根据权利要求 5 所述的介质, 其中在所述第一子目录中的数据文件包括一个至少包含声频数据但不包括任何视频数据的对象; 及

在所述第二子目录中的数据文件包括一个包含视频数据的对象。

7. 根据权利要求 6 所述的介质, 其中所述第一信息包含用来访问包含声频数据但不包含任何视频数据的对象的第一检索信息、和用来访问包含视频数据的对象的第二检索信息。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的介质, 其中所述第二信息包含用来

仅访问包含视频数据的对象的检索信息。

9.一种用来从一种数字信息介质重放音频或视频内容的数字信息重放设备，其中数字信息介质具有音频内容和一个用来管理音频内容的重放的音频管理块、及视频内容和一个用来管理视频内容的重放的视频管理块，并且其中所述音频管理块包括用来管理对音频和视频内容的访问的音频管理信息，该重放设备包括：

管理信息抽取装置，用来从所述数字信息介质抽取音频管理信息的内容；

音频内容抽取装置，用来根据音频管理信息的内容抽取音频内容的内容；及

视频内容抽取装置，用来根据音频管理信息的其他内容抽取视频内容的内容。

10.根据权利要求9所述的设备，其中所述数字信息介质包括：由从多个不同取样频率选出的预定取样频率、和从多个不同的量化位数量选出的预定的量化位数量，数字转换的音频数据；和指示在该音频数据中使用的预定取样频率和预定的量化位数量的属性信息，

所述管理信息抽取装置检测来自属性信息的预定取样频率和预定的量化位数量，及

所述设备进一步包括用来显示检测的预定取样频率和检测的预定的量化位数量的显示装置。

11.一种用来把信息记录在一种信息记录介质上的信息记录方法中，该信息记录介质具有一个包括音频区和在所述音频区之后布置的视频区的卷空间，该方法包括步骤：

把音频管理信息和音频内容记录在所述音频区中；及

把视频管理信息和视频内容记录在所述视频区上。

12.一种用来从一种信息记录介质上重放信息的信息重放方法，在该信息记录介质上记录一个记录音频管理信息和音频内容的音频区、和一个记录视频管理信息和视频内容的视频区，该方法包括步

00:00:07

骤:

根据音频管理信息访问音频或视频内容以重放其内容, 及  
根据视频管理信息访问视频内容以重放其内容。

## 具有多内容的共享对象的系统

本发明涉及一种用于对多内容(各种视频内容、各种声频内容、及类似内容)对象共享的系统。

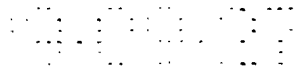
而且,本发明涉及一种具有用于对多内容对象共享的管理数据的信息介质、一种用来重放记录在介质上的信息的设备、一种记录包含介质上的管理数据的信息的方法、及一种基于管理数据重放来自介质的信息的方法。

作为能以高质量和以高密度记录视频(电影)数据,且能记录各类信息,如多角度视频数据、辅助画面数据、多语言声频数据、多通道声频数据、及类似数据,的光盘,已经开发了 DVD 视盘,并且正在开始投入市场(DVD 是对于数字多用盘的缩写)。

DVD 视盘标准能支持压缩多通道声频(AC-3、MPEG、等)和非压缩线性 PCM(从 48 kHz/16 量化位的取样速率至 96 kHz/24 量化位的取样速率)。DVD 视频的线性 PCM 具有高取样速率和高量化位的高声音质量规范,优于常规音乐 CD (44.1 kHz/16 量化位的取样速率)。特别是,具有 96 kHz/20 至 24 量化位的取样速率的线性 PCM 有资格成为下一代数字声盘(所谓的超级 CD 或超级声盘)。

然而, DVD 视频规范给出视频优于声频的优先权,并且不仅在取样频率和量化位数量方面、而且还在可记录通道的数量、可记录时间等方面优于 DVD 视频的声频规范的声频优先权规范尚未到来。

为了满足这种需要,正在研究 DVD 声频规范(然而, DVD 声频规范已不是先有技术)。DVD 声频规范能支持具有 192 kHz 取样率和 24 量化位的线性 PCM 以及具有 48 kHz 至 96 kHz 取样率和 16 至 24 量化位的线性 PCM。在高于 DVD 声频规范的未来版本中,可以引入较高声音质量规范。



DVD 声频能处理这样的未来递增，因为它能共用一些甚至包括数字 Hi- 版本视频作为目标的能够大量记录的 DVD 视频规范。

而且，DVD 视频能具有随着 DVD 视频改进将成为可得到的未来技术、市场、及经济上的优点。

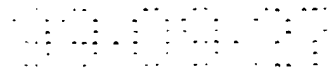
例如，当在未来可用在 DVD 视频中的大量 DVD 盘用在 DVD 声频中时，如果记录时间保持相同，则在记录中使用的取样频率、量化位数量、记录通道数量等能显著增加。在不久将来投入市场中且使用 DVD-RAM(或可写 DVD-RW 或一次写 DVD-R)的 DVD 录象机技术，能用在不久将成为可用的 DVD 录音机中。

而且，如果随着 DVD 视频普及市场规模扩大，则介质(DVD-ROM 盘、DVD-RAM/ DVD-RW 盘、DVD-R 盘等)、元件(盘驱动器、光学拾波器、各种 IC 等)、各种控制程序等被标准化，并且促进具有多种特征和高声音质量的 DVD 声频产品的成本降低。随着 DVD 声频的普及，DVD 视频也能具有随着 DVD 声频的改进将成为可得到的未来技术、市场、及经济上的优点。

作为一种用来控制视频(电影)或声频(音乐等)内容的重放的管理方法，通常的作法是管理根据其目的产生的内容的重放。相反，就用户要求的最新多样化而论，视频和音乐具有模糊的界限，并且对部分使用在作为音乐中视频能独立重放的内容、或者对通过允许为音乐产生的视频仅作为视频重放而共用内容的要求，在这些内容的生产者(内容提供者)中正在增大。

根据本发明的 DVD 声频规范，能满足内容提供者的这些要求。更具体地说，DVD 声频规范通常给声频优于视频的优先权，而有可能建立一种与 DVD 视频和 DVD 声频都兼容的系统。即，DVD 声频规范能提供一种仅包括 DVD 声频内容的只听(audio only)盘(A 盘)、和既包括声频内容又包括视频内容的声频+视频盘(AV 盘)。在这种情况下，在重放 AV 盘的声频内容时，也能访问其视频内容。

在根据本发明的 DVD 声频规范中，不仅作为 DVD 视频规范子集的视频画面数据，而且还有高分辨率静止画面数据、文本信息、



和菜单数据(能由内容提供者自由设计的可视菜单数据),都能添加到具有高声音质量规范的声频数据上。

本发明的第一目的在于,提供一种不仅能访问 DVD 声频信息、而且也能访问上述 DVD 声频规范中的 DVD 视频信息部分(例如一些视频数据)的数字信息介质。

本发明的第二目的在于,提供一种用来从数字信息介质重放信息的设备。

本发明的第三目的在于,提供一种把信息记录在数字信息介质上的方法。

本发明的第四目的在于,提供一种从数字信息介质重放信息的方法。

为了实现第一目的,在根据本发明的数字信息介质中,用于不同目的的第一和第二内容(ATS、VTS)记录在多个独立区域(DVD 声频区、DVD 视频区)上。第一和第二内容(ATS、VTS)分别带有第一和第二管理块(AMG、VMG)以管理其内容的重放。第一管理块(AMG)带有用来管理对第一内容(ATS)和第二内容(VTS)的访问的第一信息(AMGI)。

在第一目的的介质中,第二管理块(VMG)可以带有用来管理对第二内容(VTS)的访问的第二信息(VMGI)。

在第一目的的介质中,第一管理块(AMG)具有在物理或逻辑上比第二管理块(VMG)或第二内容(VTS)小的地址号。

在第一目的的介质中,第一内容(ATS#1)可以包括用来访问第二内容(VTS)的信息(连接信息)。

在第一目的的介质中,记录信息的文件可以由包括如下子目录和根目录的层次文件结构管理。即,记录信息文件能由如下目录管理:一个第一子目录(ATS 目录),包括一个用来存储第一内容(ATS)的数据文件(ATS\_01\_0.AOB)、和一个用来存储第一信息(AMGI)的数据文件(AUDIO\_TS.IFO);一个第二子目录(VTS 目录),包括一个用来存储第二内容(VTS)的数据文件(VTS\_01\_1.VOB)、和一个用来存



储第二信息(VMGI)的数据文件(VIDEO\_TS.IFO); 及一个包含第一子目录(ATS 目录)和第二子目录(VTS 目录)的根目录。

在第一目的的介质中, 在第一子目录(ATS 目录)中的数据文件(ATS\_01\_0.AOB)可以由至少包含音频数据但不包含视频数据的对象(AOTT)形成; 而在第二子目录(VTS 目录)中的数据文件(VTS\_01\_1.VOB)可以由包含视频数据的对象(VTS)形成。

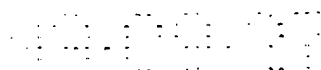
在第一目的的介质中, 第一信息(AMGI)可以包含用来访问包含音频数据但不包含任何视频数据的对象(AOTT)的第一检索信息(用于 AOTT 的 ATT\_SRP)、和用来仅访问包含视频数据的对象(VTS)的第二检索信息(用于 AVTT 的 ATT\_SRP)。

在第一目的的介质中, 第二信息(VMGI)可以包含用来仅访问包含视频数据的对象(VTS)的检索信息(用于 AVTT 的 ATT\_SRP)。

为了实现第一目的, 根据本发明的一种光盘带有一个在中心处的引入区域(27)、和依次围绕引入区域的卷空间(28)和引出区域(26); 卷空间(28)包含一个音频区(71), 并且然后包含一个视频区(72); 音频区(71)包含音频管理信息(AMG)和音频内容(ATS); 及视频区(72)包含视频管理信息(VMG)和视频内容(VTS)。在该光盘中, 音频内容(ATS)和视频内容(VTS)能包含共同由音频管理信息(AMG)管理的数据单元(VTS\_C#2 等)。

在第一目的的的光盘中, 视频内容(VTS)能包含由视频管理信息(VMG)管理的数据单元(VTS\_C#2 等), 并且由音频管理信息(AMG)或视频管理信息(VMG) 管理的数据单元(VTS\_C#2 等)的每一个, 能由一组每个具有预定大小(2,048 字节)的数据包形成。

而且, 为了实现第一目的, 根据本发明的另一种光盘带有一个在中心处的引入区域(27)、和依次围绕引入区域的卷空间(28)和引出区域(26); 卷空间(28)包含一个音频区(71), 并且然后包含一个视频区(72); 音频区(71)包含音频管理信息(AMG)和音频内容(ATS); 及视频区(72)包含视频管理信息(VMG)和视频内容(VTS)。在该光盘中, 音频内容(ATS)包含一个或多个由音频管理信息(AMG)管理的数



据单元(音频单元、画面单元、无声单元), 并且每个数据单元(音频单元、画面单元、无声单元)由一组每个具有预定大小(2,048 字节)的一个或多个数据包(A\_PCK、SPCT\_PCK 等)形成。

在第一目的的其他光盘中, 至少一个数据单元(音频单元)能由音频信息包(A\_PCK)形成。

在第一目的的其他光盘中, 至少一个数据单元(无声单元)能由包括无声信息的音频信息包(A\_PCK)形成。

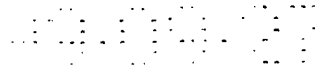
在第一目的的其他光盘中, 音频内容(ATS)可以包含用来管理其内容的音频标题组信息(ATSI), 音频标题组信息(ATSI)可以包含用来管理形成音频内容(ATS)的一个或多个程序(PG#)的节目链信息(在 ATS\_PGCIT 中的 ATS\_PGCI), 并且节目链信息(ATS\_PGCI)可以包含指示数据单元(音频单元、画面单元、无声单元)的记录位置的信息(在图 28 中的 ATS\_C\_SA、ATS\_C\_EA)。

在第一目的的其他光盘中, 音频内容(ATS)可以包含音频标题组(ATT 或 AVTT), 它包括有关音频和视频的信息, 音频内容(ATS)还包括只听标题组(AOTT), 它只包含有关音频的信息。

在第一目的的其他光盘中, 音频管理信息(AMG)能包含用来访问音频标题组(ATT)的检索指针(ATT\_SRP)的信息(在图 20 中的 ATT\_SRPT, 其位置由图 18 中 AMGI\_MAT 中的 ATT\_SRPT\_SA 规定)。

在第一目的的其他光盘中, 音频管理信息(AMG)能包含用来访问只听标题组(AOTT)的检索指针(AOTT\_SRP)的信息(在图 20 中的 AOTT\_SRPT, 其位置由图 18 中 AMGI\_MAT 中的 AOTT\_SRPT\_SA 规定)。

在第一目的的其他光盘中, 音频内容(ATS)能包含: 由从多个不同取样频率(48 kHz、96 kHz、192 kHz 等)选出的预定取样频率(例如 192 kHz)、和从多个不同数量的量化位(16 位、20 位、24 位等)选出的预定数量的量化位(例如 20 位)数字转换的音频数据(AOTT\_AOB); 和指示用于该音频数据(AOTT\_AOB)的预定取样频



率(例如 192 kHz)和预定数量的量化位(例如 20 位)的属性信息(图 25 中的 AOTT\_AOB\_ATR, 包括在图 24 中的 ATSI 中)。

为了实现第二目的, 根据本发明的一种重放设备带有一个用来管理声频内容(ATS)和其重放的声频管理块(AMG)、和一个用来管理视频内容(VTS)和其重放的视频管理块(VMG), 声频管理块(AMG)重放来自包含用来管理对声频内容(ATS)和视频内容(VTS)的访问的声频管理信息(AMGI)的数字信息介质(AV 盘 10)的声频内容(ATS)或视频内容(VTS)。该重放设备包括: 管理信息抽取装置(30、50 至 54), 用来从数字信息介质(10)抽取声频管理信息(AMGI)的内容(图 20 中的 ATT\_SRP); 声频内容抽取装置(30、50 至 54、60), 用来根据声频管理信息(AMGI)的内容(图 20 中用于 AOTT 的 ATT\_SRP)抽取声频内容(ATS)的内容(图 7 中的声频单元等); 及视频内容抽取装置(30、50 至 54、58), 用来根据声频管理信息(AMGI)的其他内容(图 20 中用于 AVTT 的 ATT\_SRP)抽取视频内容(VTS)的内容(图 8 中的视频单元)。

第二目的的重放设备能重放一个数字信息介质(AV 盘 10), 该数字信息介质包含: 由从多个不同取样频率(48 kHz、96 kHz、192 kHz 等)选出的预定取样频率(例如 192 kHz)、和从多个不同数量的量化位(16 位、20 位、24 位等)选出的预定数量的量化位(例如 20 位)数字转换的声频数据(AOTT\_AOB); 和指示用于该声频数据(AOTT\_AOB)的预定取样频率(例如 192 kHz)和预定数量的量化位(例如 20 位)的属性信息(图 25 中的 AOTT\_AOB\_ATR, 包括在图 24 中的 ATSI 中)。在该重放设备中, 管理信息抽取装置(50)检测来自属性信息(AOTT\_AOB\_ATR)的预定取样频率(例如 192 kHz)和预定数量的量化位(例如 20 位), 并且该设备进一步包括用来显示(在图 30 中 FL 显示单元 4B 上的右端)预定取样频率(例如 192 kHz)和预定数量的量化位(例如 20 位)的显示装置(4B)。

为了实现第三目的, 在根据本发明的一种记录方法中, 当在带有一个包括声频区(71)和在声频区(71)之后布置的视频区(72)的卷空

间(28)的一种信息记录介质(10)上记录信息时, 声频管理信息(AMG)和声频内容(ATS)记录在声频区(71)上, 而视频管理信息(VMG)和视频内容记录在视频区(72)上。

为了实现第四目的, 在根据本发明的重放方法中, 当从其上记录一个记录声频管理信息(AMG)和声频内容(ATS)的声频区(71)、和一个记录视频管理信息(VMG)和视频内容(VTS)的视频区(72)的一种信息记录介质(10)重放信息时, 根据声频管理信息(AMG)访问声频内容(ATS)和视频内容(VTS)以重放其内容, 并且根据视频管理信息(VMG)访问视频内容以重放其内容。

图 1 是立体图, 用来解释能用作 DVD 声频记录介质的一种光盘的结构;

图 2 用来解释在图 1 所示光盘中一个数据记录区域与记录在那里的数据记录轨道之间的对应性;

图 3 用来解释在记录在图 2 中所示光盘上的各种类型信息的 DVD 声频区中记录的信息层次结构;

图 4 用来解释在记录在图 2 中所示光盘上的各种类型信息的 DVD 视频区中记录的信息层次结构;

图 5 用来解释从图 3 中 DVD 声频区中的节目链信息(ATS\_PGCI)和图 4 中所示 DVD 视频区中的节目链信息(VTS\_PGCI)共同访问的视频信息(VTS\_C#2 等)的一个例子;

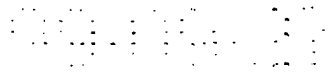
图 6 用来解释图 3 中所示 DVD 声频区中的记录内容(AOTT\_AOBS)的数据结构的一个例子;

图 7 用来解释图 3 中所示 DVD 声频区中的记录内容(AOTT\_AOBS)的数据结构的另一个例子;

图 8 用来解释图 4 中所示 DVD 视频区中的记录内容(VTSTT\_VOBS)的数据结构的一个例子;

图 9 用来解释记录在图 1 中所示光盘的一面上的用户可访问 DVD 声频记录内容的数据结构的一个例子;

图 10 用来解释记录在图 1 中所示光盘上的信息(DVD 声频和视



频数据文件)的目录结构的一个例子;

图 11 用来解释记录在图 1 中所示光盘上的信息(DVD 音频和视频数据文件)的目录结构的另一个例子;

图 12 用来解释在图 10 中所示目录结构中从音频内容侧上的目录至视频内容侧上的目录中的文件的访问;

图 13 用来解释在图 10 中所示目录结构中从音频内容侧上的目录中的文件至视频内容侧上的目录中的文件的链接;

图 14 用来解释在图 3 和 4 中所示卷空间中的图 12 中的文件访问过程的一个例子;

图 15 用来解释在图 3 和 4 中所示卷空间中的图 12 中的文件访问过程的另一个例子;

图 16 用来解释在图 3 和 4 中所示卷空间中的图 12 中的文件访问过程的又一个例子;

图 17 用来解释图 3 中所示 DVD 音频区中音频管理器信息(AMGI)的记录内容;

图 18 用来解释包括在图 17 中所示音频管理器信息(AMGI)中一个音频管理器信息管理表(AMGI\_MAT)的记录内容;

图 19 用来解释包括在图 17 中所示音频管理器信息(AMGI)中一张音频标题检索指针表(ATT\_SRPT)的内容;

图 20 用来解释包括在图 19 中所示音频标题检索指针表(ATT\_SRPT)中的音频标题检索指针(ATT\_SRP)的内容;

图 21 用来解释包括在图 17 中所示音频管理器信息(AMGI)中一张只听标题检索指针表(AOTT\_SRPT)的内容;

图 22 用来解释包括在图 21 中所示只听标题检索指针表(AOTT\_SRPT)中的只听标题检索指针(AOTT\_SRP)的内容;

图 23 用来解释由在图 17 中所示音频管理器信息(AMGI)中的只听标题检索指针(AOTT\_SRP)访问的只听标题群(AOTT\_GR)、与由音频管理器信息(AMGI)中的音频标题检索指针(ATT\_SRP)访问的音频标题群(ATT\_GR)之间的关系;



图 24 用来解释图 3 中所示 DVD 音频区中音频标题组(ATS)的记录内容;

图 25 用来解释包括在图 24 中所示音频标题组信息(ATSI)中的音频标题组信息管理表(ATSI\_MAT)的记录内容;

图 26 用来解释包括在图 24 中所示音频标题组信息(ATSI)中的音频标题组节目链信息表(ATS\_PGCI)的内容;

图 27 用来解释图 26 中所示音频标题组程序信息表(ATS\_PGI)的内容;

图 28 用来解释图 26 中所示音频标题组单元重放信息(ATSC\_PBI)的内容;

图 29 是方块图, 表示用来从图 1 中所示光盘重放记录在图 3 中所示音频区中或图 4 中所示视频区中的信息的设备的一个例子;

图 30 表示图 29 中所示重放设备的面板的一个例子;

图 31 是从读激光接收面侧观看时根据本发明一个实施例的双层光盘的平面图;

图 32 是图 31 中所示双层光盘的部分示意剖视图;

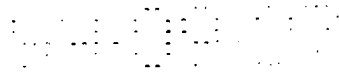
图 33 是表示图 32 的一种改进的部分示意剖视图, 其中两基片接合的光盘 OD 具有一个单信息记录层;

图 34 是表示图 32 的另一种改进的部分示意剖视图, 其中两基片接合的光盘 OD 具有一个单信息记录层;

图 35 是曲线图, 表示当使用具有 650 nm 波长的相干光、并且使用每个具有单基片/单记录层结构的一对基片时, 作为基片材料折射率(纵坐标)的函数的要接合基片的厚度(横坐标)在允许范围中的变化; 及

图 36 是曲线图, 表示当使用具有 650 nm 波长的相干光、并且使用每个具有单基片/单记录层结构的一对基片时, 作为基片材料折射率(纵坐标)的函数的要接合基片的厚度(横坐标)在允许范围中的变化。

下文参照附图将描述根据本发明一个实施例的一种数字信息记



录/重放系统。

图 1 是立体图，用来解释能用作 DVD 声频记录介质的一种光盘的结构。

如图 1 中所示，这种光盘 10 具有通过使用粘合剂层 20 粘结每个具有记录层 17 的一对透明基片 14 而得到的结构。每个基片 14 能由 0.6-mm 厚聚碳酸酯膜形成，而粘合剂层 20 由非常薄(例如 40 至 70  $\mu\text{m}$  厚)的紫外线固化树脂组成。当把 0.6-mm 厚的基片 14 彼此粘结，从而其记录层 17 在粘合剂层 20 的面上彼此接触时，得到 1.2 mm 厚的大量光盘 10。

光盘 10 带有中心孔 22，并且绕盘两面上的中心孔 22 形成在光盘 10 的转动时用来夹持光盘 10 的夹持区域 24。当把盘 10 装到盘驱动器(未表示)上时，中心孔 22 接收盘电机的主轴。光盘 10 在其夹持区域 24 由盘夹持器(未表示)夹持。

光盘 10 带有绕夹持区域 24 能记录视频数据、声频数据、和其他信息的信息区域 25。

每个信息区域 25 在其外周缘侧上带有引出区域 26、和在其接触夹持区域 24 的内周缘侧上的引入区域 27。把引出和引入区域 26 和 27 之间的区域定义为数据记录区域 28。

在信息区域 25 的记录层(光学反射层)17 上，以例如螺旋图案连续地形成一条记录轨道。把连续轨道划分成多个具有序号的物理扇区。各种数据使用这些扇区作为记录单位记录在光盘 10 上。

数据记录区域 28 用作实际数据记录区域，并且包括声频数据记录区域、和 DVD 视频数据记录区域。(在纯声频盘的情况下，可以不使用 DVD 视频数据记录区域。)

DVD 声频数据记录区域在记录/重放信息时主要以凹坑列(导致光学条件变化的物理形状或相位状态)记录声频数据。在一些情况下，DVD 声频数据记录区域仍然可以记录画面数据。记录在该 DVD 声频数据记录区域上的声频数据除正常音乐数据之外，还能包含无声数据(不是音乐的无声部分，而是故意不产生任何声音的数据)。

另一方面, DVD 声频数据记录区域在记录/重放信息时把诸如电影等之类的视频数据(主画面数据)、诸如叠置的对话、菜单等之类的辅助画面数据、及诸如字、效果声音等之类的声频数据以类似的凹坑列进行记录。

当光盘 10 是其中每面带有一个记录层的双面记录 RAM 盘(或可重写盘; DVD-RW 盘)时, 每个记录层 17 能由三层形成, 即把一个相变记录材料层(例如  $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ )夹持在两个硫化锌·氧化硅( $\text{ZnS}\cdot\text{SiO}_2$ )混合层之间。

当光盘 10 是其中每面带有一个记录层的单面记录 RAM 盘时, 读出面 19 侧上的记录层 17 能由包括相变记录材料层的三层形成。在这种情况下, 在与读出面 19 相对的侧上的层 17 不必是信息记录层, 而可以只是一个虚拟层。

当光盘 10 是单侧读型双层 RAM/ROM 盘时, 两个记录层 17 能包含一个单相变记录层(在远离读出面 19 的侧上; 读/写)、和一个单半透明金属反射层(在靠近读出面 19 的侧上; 只读)。

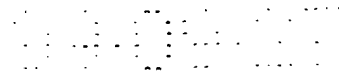
当光盘 10 是单次写 DVD-R 时, 使用聚碳酸酯基片, 能把金用作一个反射层(未表示), 及能把紫外线固化树脂用作保护层(未表示), 在这种情况下, 在记录层 17 中使用有机染料。作为有机染料, 能使用花青、squarilium、chroconic、和三苯甲烷染料; 咕吨和醌染料(萘醌、蒽醌等); 金属复合染料(酞菁、卟啉、二硫酚复合物等); 及等等。

使用具有 650 nm 波长和约 6 至 12 mW 输出的半导体激光器能把数据写在如 DVD-R 盘上。

当光盘 10 是单侧读型双层 ROM 盘时, 两个记录层 17 能包括一个单金属反射层(在远离读出面 19 的侧上)、和一个单半透明金属反射层(在靠近读出面 19 的侧上)。

在只读 DVD-ROM 盘 10 的情况下, 由基片 14 上的压模预形成凹坑列, 并且例如一个金属反射层形成在基片 14 形成有凹坑列的表面上。把该反射层用作记录层 17。在这样的 DVD-ROM 盘 10 中,





没有专门形成用作记录轨道的凹坑列，并且形成在基片 14 表面上的凹坑列用作轨道。

在上述各种类型的光盘 10 中，只读 ROM 信息作为凸起图案信号记录在记录层 17 上。相反，没有这种凸起图案信号形成在带有读/写(或单次写)记录层 17 的基片 14 上，并且代之以形成一个连续槽。一个相变记录层形成在该槽上。在读/写 DVD-RAM 盘的情况下，在纹间表面部分中的相变记录层除槽之外，还用于信息记录。

当光盘 10 具有单侧读类型(独立的一个或两个记录层)时，从读出面 19 看到的后侧上的基片 14 对于使用的读/写激光束不必总是透明的。在这种情况下，一个标号可以印在后侧基片 14 的整个表面上。

图 2 用来解释在图 1 中所示光盘 10 上的一个数据记录区域与记录在那里的数据记录轨道之间的对应性。

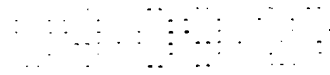
当盘 10 是 DVD-RAM (或 DVD-RW)时，盘 10 本身存储在一个盒内(未表示)以保护其精密的盘表面。当把盒中的 DVD-RAM 盘 10 插入到 DVD 重放机的盘驱动器中(图 29 和 30)时，盘 10 从盒中拉出，由主轴电机(未表示)的转盘夹持，及转动成面对着光学头(未表示)。

另一方面，当盘 10 是 DVD-R 或 DVD-ROM 时，盘 10 本身不存储在盒内，并且裸盘 10 直接安置在盘驱动器的盘座上。

图 1 中所示信息区域 25 的记录层 17 以螺旋图案形成有一条连续数据记录轨道。把连续轨道划分成多个每个具有给定存储量的逻辑扇区(最小记录单位)，如图 2 中所示，并且参照这些逻辑扇区记录数据。把每个逻辑扇区的记录量确定为等于一包数据长度的 2,048 字节(或 2 k 字节)。

数据记录区域 28 是实际数据记录区域，记录管理数据和用于 DVD 音频的音频数据，并且类似地记录管理数据、主画面(视频)数据、辅助画面数据、和用于 DVD 视频的音频数据。

当图 2 中所示的盘 10 是 DVD-RAM 盘时，其数据记录区域 28 能划分成多个环形(圆环形)的记录区域(多个记录区)，尽管没有表示。盘转动时的角速度以记录区为单元变化。然而，在每个区中，



能设置恒定的线性或角速度。当图 2 中所示的盘 10 是 DVD-ROM 盘时，各种数据以恒定线性速度记录在整个数据记录区域 28 上。

图 3 用来解释在记录在图 2 中所示光盘 10 上的各种类型信息的 DVD 音频区中记录的信息的层次结构。

形成在图 2 中所示光盘 10 上的数据记录区域 28 具有图 3 中所示的结构。该结构的逻辑格式定义为与例如作为标准格式之一的通用盘格式(UDF)桥(UDF 和 ISO9660 的混合)相一致。

把引入区域 27 与引出区域 28 之间的数据记录区域 28 分配为卷空间。卷空间 28 能包括一个用于卷和文件结构的信息的空间(卷/文件结构 70)、一个用于 DVD 格式的应用程序的空间(DVD 音频区 71 和 DVD 视频区 72)、及一个用于除该格式之外的应用程序的空间(其他记录区域 73)。

把卷空间 28 物理划分成大量扇区，并且这些物理扇区具有序号。记录在该卷空间(图 2 中的数据记录区域)28 上的数据的逻辑地址是指逻辑扇区号，如由 UDF 桥定义的那样。在该空间中的逻辑扇区大小是 2,048 字节(或 2 k 字节)，如在物理扇区大小中那样。以物理扇区号的上升顺序把逻辑扇区号分配为序号。

与逻辑扇区不同，每个物理扇区添加有诸如差错校正信息等之类的冗余信息。为此原因，物理扇区大小不与逻辑扇区大小严格地匹配。

如图 3 中所示，卷空间 28 包括卷/文件结构区 70、DVD 音频区 71、DVD 视频区 72、及其他记录区域 73。这些区域(70 至 73)在图 2 中逻辑扇区的边界上分离。注意把一个逻辑扇区定义成 2,048 字节，并且把一个逻辑块也定义成 2,048 字节。因此，用一个逻辑块等效地定义一个逻辑扇区。

卷/文件结构区 70 对应于由 UDF 桥定义的管理区域。根据该区域 70 的描述，把音频管理器 711 的内容存储在 DVD 重放机(图 29，以后描述)的一个内部系统存储器中。

DVD 音频区 71 包括音频管理器(AMG) 711 和一个或多个音频标

题组(ATS#m) 712 (音频标题组的最大数量是 99)。

AMG 711 包括音频管理器信息(AMGI) 文件 7110、用于音频管理器菜单的视频对象组(AMGM\_VOBS)文件 7111、及音频管理器信息备份(AMGI\_BUP)文件 7112。注意 AMGM\_VOBS 7111 是可选择文件，并且在某些情况下是不存在的。

每个 ATS 712 包括音频标题组信息(ATSI)文件 7120、用于只听标题的音频对象组(AOTT\_AOBS)文件 7121、及音频标题组信息备份(ATSI\_BUP)文件 7123。注意 AOTT\_AOBS 7121 包括一至九个文件，这些文件是可选择文件，并且在某些情况下是不存在的。

如以后参照图 6 描述的那样，AOTT\_AOBS 7121 定义一组一个或多个音频对象 AOB。每个 AOB 定义一组一个或多个音频标题组单元(ATS\_C#)。一组一个或多个单元组成一个音频标题组程序，并且一组一个或多个程序组成音频标题组节目链 PGC。

把一个 PGC 考虑为单个歌剧，形成该 PGC 的多个单元能作为该歌剧中各场的音乐段或歌唱部分来解释。该 PGC 的内容(或每个单元的内容)由产生盘 10 上记录的内容的软件提供者确定。更具体地说，提供者能编程，以在他或她愿意时使用写在 ATS 中的节目链信息 ATS\_PGCI 中的单元重放信息 ATS\_C\_PBI，重放形成 AOTT\_AOBS 7121 的单元。(以后参照图 24 将解释 ATS\_PGCI 和 ATS\_C\_PBI。)

其他记录区域 73 能记录能在上述视频标题组 VTS 72 中使用的信息、或不属于视频标题组的其他种类信息。该区域 73 不是强制性的，而如果不使用则可以删去。

图 4 用来解释在记录在图 2 中所示光盘上的各种类型信息的 DVD 视频区中记录的信息的层次结构。除参照图 3 已经描述的之外，下面将给出属于 DVD 视频区 72 的解释。

根据卷/文件结构区域 70 的描述，把视频管理器 721 的内容存储在 DVD 重放机(图 29，以后描述)的内部系统存储器中。

DVD 视频区 72 包括视频管理器(VMG) 721 和一个或多个视频标



题组(VTS#n) 722 (视频标题组的最大数量是 99)。

VMG 721 包括视频管理器信息(VMGI)文件 7210、用于视频管理器菜单的视频对象组(VMGM\_VOBS)文件 7211、及视频管理器信息备份(VMGI\_BUP)文件 7212。注意 VMGM\_VOBS 7211 是可选择文件，并且在某些情况下是不存在的。

每个 VTS 722 包括视频标题组信息(VTSI)文件 7220、用于视频标题组菜单的视频对象组(VTSM\_VOBS)文件 7221、用于视频标题组标题的视频对象组(VTSTT\_VOBS)文件 7222、及视频标题组信息备份(ATSI\_BUP)文件 7223。注意 VTSM\_VOBS 7221 是可选择文件，并且在某些情况下是不存在的。

每个视频标题组 VTS 72 存储由 MPEG 压缩的视频数据(以后要描述的视频包)、由一种预定格式压缩的音频数据或非压缩音频数据(音频包)、行程压缩辅助画面数据(以后描述的辅助画面包；包括位图数据，其每一个象素由多个位定义)、还有用来重放这些数据的信息(以后描述的导航包；包括展示控制信息和数据检索信息)。

如以后借助于图 8 描述的那样，VTSTT\_VOBS 7222 定义一组一个或多个视频对象 VOB。每个 VOB 定义一组一个或多个视频标题组单元(VTS\_C#)。一组一个或多个单元组成一个视频标题组程序，并且一组一个或多个程序组成视频标题组节目链。

假定一个 PGC 对应于一幕戏剧，组成该 PGC 的多个单元能对应于该戏剧中的各场。该 PGC 的内容(或单元的内容)由例如产生盘 10 上记录的内容的软件提供者确定。更具体地说，如参照图 3 在以上描述的 ATS\_PGCI 中那样，提供者能编程，以在他或她愿意时使用写在 VTS 中的节目链信息 VTS\_PGCI 中的单元重放信息(未表示)，重放形成 VTSTT\_AOBS 7222 的单元。

图 5 用来解释对来自图 3 中 DVD 音频区中的节目链信息 ATS\_PGCI 和图 4 中 DVD 视频区中的节目链信息 VTS\_PGCI 的专用视频信息(VTS\_C#2、VTS\_C#3、VTS\_C#5)的共同访问(但通过不同方法)。换句话说，图 5 作为其中通过不同方法从音频和视频侧上

的重放单位参照单视频对象 VOB 的一种情况的例子。

更具体地说，在从视频标题组侧重放视频时，按照 VTS\_PGC1 中的单元重放信息(未表示)依次重放 VOB 中的单元 VTS\_C#1 至 VTS\_C#6。

另一方面，在从声频标题组侧重放(或仍然重放)视频时，按照 ATS\_PGC1 中的单元重放信息(图 28)选择性地重放 VOB 中的单元 VTS\_C#2、VTS\_C#3、和 VTS\_C#5。

在这种情况下，由于 ATS 和 VTS 在单光盘 10 中不必独立具有相同的单元数据(VTS\_C#2、VTS\_C#3、和 VTS\_C#5)，所以能高效地使用盘 10 的有限资源。

图 6 用来解释图 3 中所示 DVD 声频区中的记录内容(AOTT\_AOBS)的数据结构的一个例子。

借助于图 3 在以上描述的 AOTT\_AOBS 7121 定义一组一个或多个声频对象 AOTT\_AOB#，如图 6 中所示。一组一个或多个单元 ATS\_C#形成一个程序，并且一组一个或多个程序形成节目链 PGC。该 PGC 形成一个指示整个或部分声频标题的逻辑单位。

在图 6 中所示的例子中，每个声频单元 ATS\_C#包括一组每个具有 2,048 字节大小的声频包 A\_PCK。这些包用作数据传送时的最小单位。另一方面，用于逻辑处理的最小单位是单元，并且以单元为单位进行逻辑处理。

图 7 表示在图 3 中所示 DVD 声频区中的记录内容(AOTT\_AOBS)的数据结构的另一个例子。在图 7 中所示的例子中，单元和包格式不同于图 6 中的那些。

更具体地说，图 7 中所示声频对象 AOTT\_AOB#1 包含画面单元 ATS\_C#1、无声单元 ATS\_C#2、声频单元 ATS\_C#3 等。下一个 AOTT\_AOB#2 可以只包含声频单元 ATS\_C，尽管没有表示。声频对象主要包含声频单元，但适当地附加画面单元和/或无声单元。

画面单元 ATS\_C#1 可以包括一个或多个静画面包 SPCT\_PCK，而无声单元 ATS\_C#2 可以包括一个或多个无声声频包 A\_PCK。无

声单元的重放时间设置为约 0.5 秒或更大。声频单元 ATS\_CH3 包括声频包 A\_PCK, 并且还适当地包含带有实时信息的实时信息包 RTI\_PCK.

当在 DVD 声频重放机的重放期间数据传送静画面包 SPCT\_PCK 时, 声音在传送期间中断一个短时段(约 0.5 秒至 0.6 秒)。该声音中断叫做声频间隙。由于不便在音乐重放的中间产生声频间隙, 所以在图 9 中图片重放的开始之前、在专用组重放开始之前、或在专用轨道开始之前, 正常地传送静画面包 SPCT\_PCK.

一旦静画面包 SPCT\_PCK 已经传送到 DVD 声频重放机内, 就把与该 SPCT\_PCK 的内容相对应的静画面保持在重放机的画面存储器中。在声频包 A\_PCK 的内容(音乐等)的重放期间, 能连续地重放该存储器中的静画面(静画面在任何时间如果用户希望能从监视器清除)。

图 8 表示在图 4 中所示 DVD 视频区中的记录内容(VTSTT\_VOBS)的数据结构的一个例子。

使用图 4 在以上描述的 VTSTT\_AOBS 定义一组一个或多个视频对象 VOB#, 如图 8 中所示。每个 VOB 定义一组一个或多个单元 VTS\_CH#. 每个 VTS\_C 定义一组一个或多个视频对象单位 VOB#. 一组一个或多个单元 VTS\_CH# 组成一个节目, 并且一组一个或多个节目组成节目链 PGC。该 PGC 形成指示整个或部分声频标题的逻辑单元。

如图 8 中所示, 每个 VOB# 构成为一组(包序列)视频包(MPEG-压缩活动画面数据)、辅助画面包(行程压缩位图数据)、及声频包(非压缩线性 PCM 声频数据或压缩多通道声频数据), 以在序列开始处具有导航包。即, 把视频对象单位 VOB# 定义为一组从一定的导航包到紧在下一个导航包之前的一个包记录的所有包。该导航包建立在每个视频对象单位 VOB# 中, 以实现角度变化(非无缝角度变化重放和无缝角度变化重放)。

这些包的每一个用作用于数据传送的最小单位, 如图 6 或 7 中

那样。用于逻辑处理的最小单位是单元，并且以单元为单位进行逻辑处理。

VOBU 的重放时间与由一个或多个画面组(画面的组；要简称为 GOP)组成的视频数据的重放时间相对应，并且设置成落入从 0.4 秒至 1.2 秒的范围内。一个 GOP 是在 MPEG 格式中通常具有约 0.5 秒重放时间的屏幕数据，并且被压缩以在该间隔期间重放约 15 个画面。

当 VOB 包括视频数据时，通过布置每个包括视频包、辅助画面包、和声频包的 GOP(符合 MPEG)，形成一个视频数据流。然而，独立于 GOP 的数量，参照 GOP 的重放时间定义 VOB，并且把一个导航包总是设置在 VOB 的开始处。

在对于 DVD 视频重放时，使用 VOB 作为一个单位，形成甚至仅包括声频数据和/或辅助数据的重放数据。例如，假定 VOB 仅由声频包形成，以在其开始处具有一个导航包。在这种情况下，在声频数据属于其的 VOB 的重放时间(0.4 秒至 1.2 秒)内要重放的声频包，存储在该 VOB 中，如存储在视频数据的 VOB 中那样。

如图 8 中所示，VTSTT\_VOBS 定义为一组一个或多个 VOB，并且在该 VOBS 中的诸 VOB 用于相同目的。

用于菜单的 VOBS 通常包括存储多个菜单屏幕显示数据的一个 VOB。相反，用于标题组的 VOBS 通常包括多个 VOB。

把某一摇滚乐队的音乐会视频标题作为一个例子，形成用于标题组的视频对象组 VTSTT\_VOBS 的 VOB 与该乐队的表演画面数据相对应。在这种情况下，通过指定给定的 VOB，例如能重放乐队音乐会中的第三曲调。

形成用于菜单的视频对象组 VTSM\_VOBS 的 VOB，存储在乐队音乐会上演奏的所有曲调的菜单数据，并且根据菜单显示能重放一种特定曲调，例如加演歌曲。

注意一个 VOB 形成通常视频程序中的一个 VOBS。在这种情况下，一个单视频流到达一个 VOB 中的末端。

另一方面，在收集具有多个故事或一部多集电影的卡通制做的情况下，能按照相应故事把多个视频流(多个视频链 PGC)设置在单个 VOB 中。在这种情况下，各个视频流存储在对应的 VOB 中。属于每个视频流的音频流和子画面流在对应 VOB 中结束。

视频对象 VOB 被分配有标识号(#i,  $i = 0$  至  $i$ )，并且该 VOB 能由标识号规定。VOB 包括一个或多个单元。一个正常视频流包括多个单元，但用于菜单的一个视频流经常包括信号单元。诸单元被分配有标识号(#j,  $j = 0$  至  $j$ )，如在 VOB 中那样。

图 9 表示用户可访问 DVD 音频记录区 71 的记录内容，即记录在图 1 中光盘的一侧(单或双层)上的数据结构的一个例子。

在 DVD 音频中，由图片(album)、组、轨道、和索引定义的层次结构准备成用于从软件产生侧看到的记录内容的管理结构。

图片对应于 DVD 音频盘 10 的一侧，并且例如“贝多芬作品第 1 卷”能分配给该图片。在这种情况下，该图片可以由交响曲 No. 1 的组#1 至交响曲 No. 9 的组#9 组成。

每组(例如组#1)由与相应交响曲(交响曲 No. 1)的第一至第四乐章相对应的轨道#1 至#4 组成。而且，每条轨道包括通过把轨道内容划分成  $i$  片得到的索引#1 至# $i$ 。

当用户重放用图 9 中所示的层次结构产生的 DVD 音频盘 10 时，用户把该盘 10 安置在 DVD 音频重放机(图 29 和 30)上，并且然后能通过操作遥控器(未表示)选择组#1 和轨道#1。

在该选择之后，当用户按下遥控器的重放按钮时，DVD 音频重放机开始从贝多芬交响曲 No. 1 的第一乐章的开头开始重放。而且，当用户使用遥控器指定一个特定索引时，通过检索到达指定的索引部分，并且从该部分重放重新开始。(在该图片中第一组的第一轨道的第一索引部分，能作为缺省重放而不用任何用户的指定。)

注意在 DVD 视频盘的重放的情况下，用户能识别标题(例如，具体的电影名称等)。然而，在 DVD 音频盘的情况下，用户不可能看见“标题”。用户仅能看到图 9 中所示的“图片”、“组”、“轨



道”、和“索引”。

图 10 表示记录在图 1 中所示光盘上的信息(DVD 音频和视频数据文件)的目录结构。图 10 表示由 DVD 文件格式定义的文件目录结构的一个例子。

如在由计算机的通用操作系统使用的层次文件结构中那样，视频标题组 VTS 的子目录和音频标题组 ATS 的子目录、用户定义目录等，连续布置在根目录下。

各种视频文件(文件 VMGI、VMGM、VTSI、VTSM、VTS 等，见图 4)布置在视频标题组 VTS 的子目录中，以系统地管理各文件。

而且，各种音频文件(文件 AMGI、ATSI、ATS 等，见图 3)布置在音频标题组 ATS 的子目录中，以系统地管理各文件。

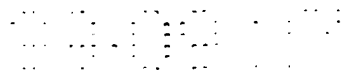
用户通过指定从根目录到该文件的路径能访问具体的文件(例如具体的 VTS 或 ATS)。

当重放根据 DVD 视频格式建立的 DVD 视频盘时，根据 DVD 视频格式制造的 DVD 视频重放机，首先读布置在根目录下面的视频标题组 VTS 目录中的管理信息(VMG)，并且按照该信息重放视频内容。然而，VMG 仅能重放记录在 VTS 目录中的视频内容(VTS)。

另一方面，当重放根据 DVD 音频格式建立的 DVD 音频盘时，按照 DVD 音频格式制造的 DVD 音频重放机(或 DVD-视频/DVD-音频兼容重放机)，读布置在根目录下面的音频标题组 ATS 目录中的管理信息(AMG)，并且按照该信息重放音频内容。在这种情况下，AMG 不仅能重放记录在 ATS 目录中的音频内容(ATS)，而且也能重放在 VTS 目录中的视频内容(VTS)(以后参照图 12 和后面的图将解释该机理)。

图 11 表示记录在图 1 中所示光盘上的信息(DVD 音频和视频数据文件)的目录结构的另一个例子。

在图 10 中所示的例子中，VTS 和 ATS 目录都布置在根目录下的同一层级上。另一方面，在图 11 中所示的例子中，ATS 目录(子目录)布置在根目录(父目录)下的一层中，并且 VTS 目录(孙目录)布



置在 ATS 目录下的一层中。

图 12 用来解释在图 10 中所示目录结构中从音频内容侧上的目录至视频内容侧上的目录中的文件的访问。

更具体地说，在用来管理记录在 AV 盘 10 上的数据文件的层次管理结构中，视频标题组目录(子目录)和音频标题组目录(子目录)布置在根目录(父目录)下。

视频标题组(VTS)目录管理用于记录在盘 10 上的视频内容的文件，并且包含视频管理器 VMG 的一个文件和视频标题组 VTS(见图 4)的一个或多个文件(视频内容的逻辑单位)。

音频标题组(ATS)目录管理用于记录在盘 10 上的音频内容的文件，并且包含音频管理器 AMG 的一个文件和音频标题组 ATS(见图 3)的一个或多个文件(音频内容的逻辑单位)。

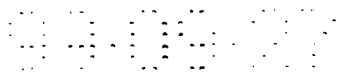
在 VTS 目录中的 VMG 仅管理 VTS，并且仅能访问 VTS 目录中的 VTS。

另一方面，在 ATS 目录中的 AMG 主要管理 ATS，但不仅能访问 ATS 目录中的 ATS 而且还能访问 VTS 目录中的 VTS。

AMG 包含音频管理器信息 AMGI(图 17)，AMGI 包含音频标题检索指针表 ATT\_SRPT(图 17)，及 ATT\_SRPT 包含只听标题(AOTT)检索指针 ATT\_SRP 和音频视频(AVTT)检索指针 ATT\_SRP(图 20)(其内容将参照图 17 至 20 在以后详细解释)。

更具体地说，在 ATS 目录中的 AMG 能通过 AOTT 检索指针 ATT\_SRP，访问在 ATS 目录中的音频标题组 ATS#1、ATS#2、…，并且通过 AVTT 检索指针 ATT\_SRP 还能访问在 VTS 目录中的视频标题组 VTS#1、VTS#2、…。以这种方式，一定的对象(例如 VTS#1)能由视频和音频内容共享。这是本发明“对象共享系统”的重要特性特征之一。

图 13 用来解释在图 10 中所示目录结构中从音频内容侧上的目录中的文件至视频内容侧上的目录中的文件的链接。图 13 能认为是图 12 的一种改进。



更具体地说, 在图 12 中所示的例子中, 由于音频管理器 AMG 能够访问音频标题组 ATS 和视频标题组 VTS, 所以一定的 VTS 能由视频和音频内容共享。

另一方面, 在图 13 所示的例子中, 把用来链接到一定视频标题组(在这种情况下为 VTS#1)的信息(例如, 指示 VTS#1 的预定部分的地址的指针)写入一定的音频标题组(在这种情况下为 ATS#1)中。就这种信息而言, 例如 VTS#1 中的音频数据能由视频和音频内容共享。

图 14 表示数据结构, 以解释在图 3 和 4 中所示卷空间中的图 12 中的文件访问过程的一个例子。图 14 中所示数据结构对应于图 12 中所示的目录结构。

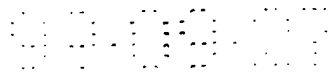
参照图 14, 阴影部分举例说明由视频内容(视频卷)和音频内容(或音频卷)共享的内容。

图 14 中所示数据结构的原理独立地记录在卷空间 28 中用于视频内容的记录区域 VMG+VTS)和用于音频内容的记录区域(AMG+ATS), 并且允许 AMG 管理不仅用于视频而且通常用于音频的视频内容。

例如, 在图 14 中, 由 VMG 管理的视频标题组 VTS#1 能访问视频对象组 VOBS#1 中的一部分(单元), 而由 AMG 管理的音频标题组 ATS#1 能访问 VOBS#1 中的另一部分(单元)。在该例子中, 组成 VTS#1 的视频对象组 VOBS#1 的一些单元(见图 8)由视频和音频内容共享。

在图 14 中所示的数据结构中, DVD 音频区 71 布置在小地址侧(较靠近图 3 中的引入区域 27), 而 DVD 视频区 72 布置在大地址侧(较靠近图 3 中的引出区域 26)。在这种情况下, AMG 总是能使用当访问 ATS 和 VTS 时都在+方向(见箭头 a 和 b)变化的地址, 并且不需要使用在-方向的地址, 导致重放系统的结构容易。

图 15 表示数据结构, 以解释在图 3 和 4 中所示卷空间中的图 12 中的文件访问过程的另一个例子。图 15 能认为是图 14 的改进。



在图 14 中，由于 DVD 音频区 71 布置在小地址侧，而 DVD 视频区 72 布置在大地址侧，所以不需要使用在-方向的地址，如以上所述。

另一方面，在图 15 中，DVD 视频区 72 布置在小地址侧(较靠近图 3 中的引入区域 27)，而 DVD 音频区 71 布置在大地址侧(较靠近图 3 中的引出区域 26)。在这种情况下，AMG 使用在+方向的地址来访问 ATS，而使用在-方向的地址来访问 VTS。即，访问希望对象(在 ATS 或 VTS 中的单元)时的寻址是不方便的，并且在需要低制造成本的家用 DVD 音频重放机中使用这样的地址分配是不适当的。

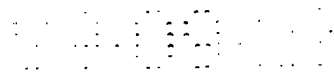
然而，当带有 DVD 驱动器的个人计算机借助于软件用作 DVD 音频重放机时，即使当使用图 15 中所示的数据结构时，也能避免成本问题。即，在已经解释图 15 中所示数据结构的个人计算机上的操作系统(或控制软件)，能把地址重新映象到其自己的存储器上，并且能明显地把物理上具有图 15 中所示地址分配的数据结构转换成图 14 中所示。这样，该个人计算机的 MPU 或 CPU 通过仅在图 14 中那样的+方向指定地址，允许 AMG 既访问 ATS 又访问 VTS。

图 16 表示数据结构，以解释在图 3 和 4 中所示卷空间中的图 12 中的文件访问过程的又一个例子。图 16 也能认为是图 14 的改进。

在图 14 中，由于 DVD 音频区 71 布置在小地址侧，而 DVD 视频区 72 布置在大地址侧，所以不需要使用在-方向的地址，如以上所述。

相反，在图 16 中所示的数据结构中，DVD 音频区 71 中的 AMG 布置在小地址侧(较靠近图 3 中的引入区域 27)，而 DVD 视频区 72 中的 VMG 布置在比 AMG 大的地址侧(较靠近图 3 中的引出区域 26)。在这种情况下，AMG 总是能使用在+方向变化的地址来访问 ATS 和 VTS，并且不需要使用在-方向的地址。为此，能容易的建造重放系统，如图 14 中那样。

然而，由于图 16 中所示的数据结构是“嵌套”结构，即，VTS#1 等布置在 ATS#1 中，在图 4 中的 VMG 不能识别在 DVD 视频区 72



中存在的 ATS 中的 VTS。在这种情况下, VMG 能把 ATS 中的该 VTS 作为其他记录区域 73 中的一个来处理。

当 AMG 使用其他记录区域 73 不仅能访问 ATS 而且也能访问 VTS 时, 能使用图 16 中所示的数据结构。

已经描述了图 14 至 16 中所示的三个不同例子, 作为用于其中“AMG 能访问 ATS 和 VTS”的数据结构的那些例子。最佳数据结构是图 14 中所示的那种, 因为通过仅在+方向指定地址而不用重新映象地址就能访问希望的共享对象。

图 17 用来解释图 3 中所示 DVD 音频区中音频管理器信息(AMGI)的记录内容。

DVD 音频区 71 能处理两种不同类型的内容, 即, 只听标题 AOTT 和带有视频的音频标题(或音频视频标题)AVTT。

AOTT 是音频盘(A 盘 10)中的标题, 不带有视频部分, 并且由记录在音频标题组目录下的 ATS 定义。另一方面, AVTT 是音频盘(AV 盘)10 中的标题, 带有视频部分, 并且由记录在视频标题组目录下的 VTS 定义。AOTT 和 AVTT 的通用名称定义为 ATT(音频标题)。

其上记录 ATT 数据的 DVD 音频区 71 由 AMG 711 和一个或多个(最大为 99 个)音频标题组(ATS#1 至 ATS#m) 712 组成。

AMG 711 包括音频管理器信息 AMGI 文件 7110、用于音频管理器菜单的视频对象组 AMGM\_VOBS 文件(可选择文件) 7111、及音频管理器信息备份 AMGI\_BUP 文件 7112。

AMGI 文件 7110 包含音频管理器信息管理表 AMGI\_MAT、音频标题检索指针表 ATT\_SRPT、只听标题检索指针表 AOTT\_SRPT、音频管理器菜单节目链信息单元 AMGM\_PGCI\_UT、及音频文本数据管理器 ATXTDT\_MG。

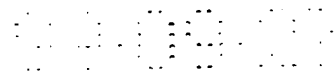
更具体地说, AMG 具有两片检索信息 ATT\_SRPT 和 AOTT\_SRPT。ATT\_SRPT 是一张描述用于 AOTT 和 AVTT 的检索信息的表, 而 AOTT\_SRPT 是一张描述仅用于 AOTT 的检索信息的表。

不为 AVTT 和 AOTT 而只为 ATT (AOTT 和 AVTT 的通用名称)(图 20 中的 ATT\_SRPT, 要在以后描述)和 AOTT(图 22 中的 AOTT\_SRPT, 要在以后描述)准备检索信息的原因在于, 使各种 DVD 重放机的重放方法容易。

图 18 表示包含在图 17 中所示音频管理器信息 AMGI 中的音频管理器信息管理表 AMGI\_MAT 的记录内容。

更具体地说, 音频管理器信息管理表 AMGI\_MAT 包括: 一个音频管理器标识符(AMG\_ID); 音频管理器的末端地址(AMG\_EA); 音频管理器信息的末端地址(AMGI\_EA); 由感兴趣的光盘(DVD 音频盘) 10 使用的格式的版本号(VERN); 一个卷组标识符(VLMS\_ID); 在把盘装载到重放机中之后指示重放状态的自动重放信息(AP\_INF); 音频静止视频组 ASVS 的开始地址(ASVS\_SA), 该地址由来自 AMG 的第一逻辑块的相对块数表示; 标题组的数量(TS\_Ns); 一个提供者(即软件的生产者和销售者)的标识符(PVR\_ID); 音频管理器信息管理表的末端地址(AMGI\_MAT\_EA); 音频管理器菜单视频对象组的开始地址(AMGM\_VOBS\_SA); 音频标题检索指针表的开始地址(ATT\_SRPT\_SA); 只听标题检索指针表的开始地址(AOTT\_SRPT\_SA); 音频管理器菜单节目链信息单元表的开始地址(AMGM\_PGCI\_UT\_SA); 音频文本数据管理器的开始地址(ATXTDT\_MG\_SA); 一个用于音频管理器菜单视频对象组的视频属性(AMGM\_V\_ATR); 用于音频管理器菜单的辅助画面流的数量(AMGM\_SPST\_Ns); 一个用于音频管理器菜单视频对象组的辅助画面属性(AMGM\_SPST\_ATR); 音频管理器菜单的音频流的数量(AMGM\_AST\_Ns); 一个用于音频管理器菜单视频对象组的音频属性(AMGM\_AST\_ATR); 及其他保留区域。

在音频管理器菜单视频对象组的开始地址 AMGM\_VOBS\_SA 中, AMGM\_VOBS 的开始地址从 AMG 的第一逻辑块写作相对块的数量。如果 AMGM\_VOBS 不存在, 在该 AMGM\_VOBS\_SA 中写“00000000h”。



在开始地址 ATT\_SRPT\_SA 中, ATT\_SRPT 的开始地址从 AMGI 的第一逻辑块写作相对块的数量。

在开始地址 AOTT\_SRPT\_SA 中, AOTT\_SRPT 的开始地址从 AMGI 的第一逻辑块写作相对块的数量。

写在图 18 中 AMGI\_MAT 的 ATT\_SRPT\_SA 或 AOTT\_SRPT\_SA, 能指示盘 10 中的音频标题检索指针表 ATT\_SRPT 或只听标题检索指针表 AOTT\_SRPT 的记录位置。

图 19 用来解释包括在图 17 中所示音频管理器信息 AMGI 中的音频标题检索指针表 ATT\_SRPT 的内容。AMGI 具有两种不同的检索指针表 ATT\_SRPT 和 AOTT\_SRPT, 并且图 19 表示能访问 AOTT 和 AVTT 的检索指针 ATT\_SRP。

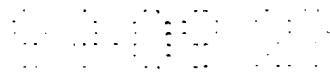
更具体地说, 包含在 AMGI 中的 ATT\_SRPT 包括音频标题检索指针表信息 ATT\_SRPTI 和一个或多个音频标题检索指针 ATT\_SRP (ATT\_SRP#1 至 ATT\_SRP#n)。ATT\_SRPTI 包含音频标题检索指针的数量、和 ATT\_SRPT 的末端地址。

图 20 用来解释包括在图 19 中所示音频标题检索指针表 ATT\_SRPT 中的每个音频标题检索指针 (在这种情况下 ATT\_SRP#n) 的内容。

DVD 音频格式句柄不仅处理使用声音数据而且处理使用画面数据, 并且 AMG 具有两条检索信息 ATT\_SRPT 和 AOTT\_SRPT。表示在图 20 中的 ATT\_SRPT 是一张描述既用于 AOTT 又用于 AVTT 的检索信息的表。

参照图 20, 只听标题检索指针 AOTT\_SRP 包括音频标题 ATT 的分类 ATT\_CAT、在一个音频标题 ATT 中的节目的数量 ATT\_PG\_Ns、音频标题 ATT 的总重放时间 ATT\_PB\_TM、音频标题组 ATS 数量 ATSN、音频标题组 ATS 标题数量 ATS\_TTN、及音频标题组 ATS 的开始地址 ATS\_SA。

音频视频标题检索指针 AVTT\_SRP 包括音频标题 ATT 的分类 ATT\_CAT、在一个标题 ATT 中的节目的数量 ATT\_PG\_Ns、包括在



视频中的角度的数量的 AGL\_Ns、声频标题 ATT 的总重放时间 ATT\_PB\_TM、视频标题组 VTS 数量 VTSN、视频标题组 VTS 标题数量 VTS\_TTN、及视频标题组 VTS 的开始地址 VTS\_SA。

图 21 用来解释包含在图 17 中所示声频管理器信息(AMGI)中的只听标题检索指针表 AOTT\_SRPT 的内容。AMGI 具有两种不同的检索指针表 ATT\_SRPT 和 AOTT\_SRPT, 并且图 21 表示仅能访问 AOTT 的检索指针 AOTT\_SRP。

更具体地说, 包含在 AMGI 中的 AOTT\_SRPT 包括只听标题检索指针表信息 AOTT\_SRPTI、和一个或多个只听标题检索指针 AOTT\_SRP (AOTT\_SRP#1 至 AOTT\_SRP#m)。AOTT\_SRPTI 包括只听标题检索指针的数量 AOTT\_SRP\_Ns、和 AOTT\_SRPT 的末端地址 AOTT\_SRPT\_EA。

图 22 用来解释包括在图 21 中所示只听标题检索指针表 AOTT\_SRPT 中的一个只听标题检索指针(在这种情况下为 AOTT\_SRP#m)的内容。

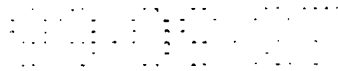
DVD 声频格式句柄不仅处理使用声音数据而且处理使用画面数据, 并且 AMG 具有两条检索信息 ATT\_SRPT 和 AOTT\_SRPT。表示在图 22 中的 AOTT\_SRPT 是一张描述仅用于 AOTT 的检索信息的表。

更具体地说, 在图 22 中, 只听标题检索指针 AOTT\_SRP 包括声频标题 ATT 的分类 ATT\_CAT、在一个只听标题 AOTT 中的节目的数量 AOTT\_PG\_Ns、只听标题 AOTT 的总重放时间 AOTT\_PB\_TM、声频标题组 ATS 数量 ATSN、声频标题组 ATS 标题数量 ATS\_TTN、及声频标题组 ATS 的开始地址 ATS\_SA。

在声频管理器 AMG 中定义的重放标题的控制信息中, 能指定标题群 TT\_GR。

标题群 TT\_GR 是一组一个或多个声频标题 ATT, 并且定义为用来保证 ATT 群的连续重放的单位。在用户侧, 每个声频标题 ATT 对应于一种“音调”, 并且标题群 TT\_GR 对应于作为一组音调的一





个“图片”(见图 9)。在唱片或 CD 上,当重放从图片的第一或中间音调开始时,能把该图片连续地重放到其末端。类似地,当重放从 TT\_GR 的第一或中间 ATT 开始时,重放连续地到该 TT\_GR 的末端。

作为标题群 TT\_GR,能定义如下两群。

<A1> 音频标题群(ATT\_GR); 该 ATT\_GR 是包括定义在音频标题检索指针表 ATT\_SRPT 中的音频标题 ATT 的标题群 TT\_GR。

<A2> 只听标题群(AOTT\_GR); 该 AOTT\_GR 是包括定义在只听标题检索指针表 AOTT\_SRPT 中的只听标题 AOTT 的标题群 TT\_GR。

音频标题群 ATT\_GR 用于能重放与音频格式一致的画面和音频数据的重放机(即,能重放 AOTT 和 AVTT 的重放机),而只听标题群 AOTT\_GR 用于能重放与音频格式一致的音频数据的重放机(即,仅能重放 AOTT 的重放机)。

音频标题 ATT 具有如下三种变化。

<B1> ATT 仅带有 AOTT。

<B2> ATT 仅带有 AVTT。

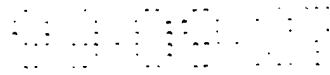
<B3> ATT 带有 AOTT 和 AVTT(在这种情况下,ATT 带有对应于相同音调的不同版本(带有和不带有画面)的 AVTT 和 AOTT)。

在<B1>的情况下,用于 AOTT 的检索信息在 ATT\_SRPT 和 AOTT\_SRPT 中描述(见图 20 和 22)。

在<B2>的情况下,用于 AVTT 的检索信息仅在 ATT\_SRPT 中描述(见图 20)。

在<B3>的情况下,用于 AOTT 的检索信息仅在 AOTT\_SRPT 中描述,而用于 AVTT 的检索信息仅在 ATT\_SRPT 中描述(见图 20)。

图 23 举例说明以上<B1>至<B3>中的关系。就是说,图 23 举例说明由在图 17 中所示音频管理器信息 AMGI 中的只听标题检索指针 AOTT\_SRP 访问的只听标题群(AOTT\_GR)、与由该音频管理器信息 AMGI 中的音频标题检索指针 ATT\_SRP 访问的音频标题群



ATT\_GR 之间的关系。换句话说，图 23 表示 ATT\_SRPT 与 AOTT\_SRPT 之间的关系的一个例子。

参照图 23，音频标题 ATT#1 和 ATT#9 由只听视频标题 AVTT、音频视频标题 AVTT 和只听标题 AOTT 的 ATT#2 和 ATT#3、及只有只听标题 AOTT 的 ATT#4、ATT#5、ATT#7、和 ATT#8 组成。

在图 23 中所示的例子中，使用九个音频标题 ATT，被分类成四群 (GR#1 至 GR#4) 以形成音频标题群 ATT\_GR，及被分类成两群 (GR#1 和 GR#2) 以形成只听标题群 AOTT\_GR。

在该例子中，音频标题 ATT#1 和 ATT#9 只包括 AVTT，而不包括任何 AOTT。因此，ATT#1 和 ATT#9 不作为只听标题群 AOTT\_GR 存在。

为此，音频标题群 ATT\_GR 的数量 (在该例子中为四个) 通常不与只听标题群 AOTT\_GR 的数量 (在该例子中为两个) 相匹配。

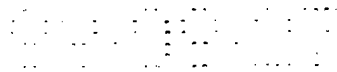
在能重放画面和与音频格式相一致的音频数据的重放机 (即，能重放 AOTT 和 AVTT 的重放机)、与能重放与音频格式相一致的只听数据的重放机 (即，仅能重放 AOTT 的重放机) 之间，在重放 ATT 群时必须保持标题群 TT\_GR 的一致性。

更具体地说，即使对应 ATT\_GR 和 AOTT\_GR 具有不同的 GR 数量，他们也应该包括相同的 ATT，并且在 TT\_GR 中具有相同的 ATT 顺序。否则，使用户搞混。当然，在这种情况下，排除仅包括 AVTT 而不包括 AOTT 的 ATT (ATT#1 和 ATT#9)。

为了满足这种“要求”，防止“没有定义为 AOTT 的 ATT”和“定义为 AOTT 的 ATT”存在于单个 ATT\_GR 中。这样，对于包括在 ATT\_GR 和 AOTT\_GR 中的 ATT 能保持在 TT\_GR 中的一致性。

在图 23 中所示的例子中，ATT\_GR#2 和 AOTT\_GR#1、及 ATT\_GR#3 和 AOTT\_GR#2 分别由相同的 ATT 组成，并且在 TT\_GR 中具有相同的 ATT 顺序。

图 24 用来解释图 3 中所示 DVD 音频区中音频标题组 (ATS) 的记录内容。



音频标题组 ATS 由音频标题组信息 ATSI、只听标题组音频对象组 AOTT\_AOBS、及音频标题组信息备份 ATSI\_BUP 组成。

音频标题组信息 ATSI 包括音频标题组信息管理表 ATSI\_MAT、和音频标题组节目链信息表 ATSI\_PGCIT。

音频标题组节目链信息表 ATSI\_PGCIT 包括音频标题组节目链信息表信息 ATS\_PGCITI、音频标题组节目链信息检索指针 ATS\_PGCI\_SRP、及一条或多条音频标题组节目链信息 ATS\_PGCI。

图 25 表示在图 24 中所示音频标题组信息管理表 ATSI\_MAT 的记录内容。

更具体地说，该音频标题组信息管理表 ATSI\_MAT 包括：一个音频标题组标识符(ATSI\_ID)；一个音频标题组的末端地址(ATS\_EA)；音频标题组信息的末端地址(ATSI\_EA)；使用的音频格式的版本号(VERN)；音频标题组信息管理表的末端地址(ATSI\_MAT\_EA)；只听标题 AOTT 视频标题组 VTS 的开始地址(VTS\_SA)；只听标题音频对象组的开始地址 (AOTT\_AOBS\_SA)或只听标题视频对象组的开始地址 (AOTT\_VOBS\_SA)；音频标题组节目链信息表的开始地址(ATS\_PGCIT\_SA)；只听标题音频对象组的属性(AOTT\_AOB\_ATR) #0 至#7 或只听标题视频对象组的属性(AOTT\_VOB\_ATR) #0 至#7；混合音频数据的系数(ATSDM\_COEF) #0 至#15；及其他保留区域。

在用于 AOTT 的 VTS 的开始地址 VTS\_SA 中，当 ATS 不带有 AOTT\_AOBS 时，写包括用于 AOTT 的 VTSTT\_VOBS (图 8)的 VTS 的开始地址。另一方面，当 ATS 带有 AOTT\_AOBS 时，把“00000000h”写入 VTS\_SA 中。

在 AOTT\_AOBS\_SA 中，当 ATS 带有 AOTT\_AOBS 时，从 ATS 的第一逻辑块把 AOTT\_AOBS 的开始地址写作相对逻辑块的数量。另一方面，当 ATS 不带有 AOTT\_AOBS 时，从包括用于 ATS 的 VTSTT\_VOBS 的 VTS 的第一逻辑块，把 VTSTT\_VOBS 的开始地

址写作相对逻辑块的数量。

ATS\_PGCIT\_SA 中, 从 ATSI 的第一逻辑块把 ATS\_PGCIT 的开始地址写作相对逻辑块的数量。

为 AOTT\_AOB\_ATR 和 AOTT\_VOB\_ATR 准备八个属性#0 至 #7。当 ATS 带有 AOTT\_AOBS 时, 把写入在 ATS 中的 AOTT\_AOB 的属性写入在 AOTT\_AOBS\_ATR 中。另一方面, 当 ATS 不带有 AOTT\_AOBS 时, 把在用于 ATS 中的 AOTT\_VOB 的 VOB 中的声频流的属性写入在 AOTT\_VOB\_ATR 中。在 AOTT\_AOB\_ATR 或 AOTT\_VOB\_ATR 中, 写使用的取样频率(44 至 192 kHz)和量化位的数量(16 至 24 位)。

ATS\_DM\_COEFT 指示当把在 AC-3、DTS 等中具有多通道输出(5.1 通道输出)等的声频数据混合到 2 通道输出时的系数, 并且仅用于记录在 ATS 中的一个或多个 AOTT\_AOB。当 ATS 不带有 AOTT\_AOBS 时, 把“0h”写入 16 个系数 ATS\_DM\_COEFT (#0 至 #15)的所有位中。稳定地保证用于这 16 个系数 ATS\_DM\_COEFT (#0 至 #15)的区域。

每个 ATS\_SPCT\_ATR 具有 16 位配置: 在 MSB 侧的 2 位(位 b15 和 b14)代表视频压缩模式(MPEG2 等); 下面 2 位(位 b13 和 b12)代表 TV(电视)系统(NTSC、PAL、SECAM 等); 下面 2 位(位 b11 和 b10)代表画面的纵横比(4:3、16:9 等); 及下面 2 位(位 b9 和 b8)代表显示模式(4:3 显示、16:9 显示、字母框显示、或在具有 4:3 尺寸的 TV 监视器上的类似显示)。下面 2 位(位 b7 和 b6)是用于将来的保留位。下面 3 位(位 b5 至 b3)代表静止画面的分辨率(在 NTSC 系统中是水平方向 720 线×竖直方向 480 线、在 PAL 系统中是水平方向 720 线×竖直方向 576 线等)。最后 3 位(位 b2 至 b0)是用于将来的保留位。

图 26 用来解释包括在图 24 中所示声频标题组信息 ATSI 中的声频标题组节目链信息表 ATS\_PGCIT 的内容(该 ATS\_PGCIT 的记录位置写入在图 25 中所示 ATSI\_MAT 中的 ATS\_PGCIT\_SA 中)。

该 ATS\_PGCIT 包含声频标题组节目链信息表 ATS\_PGCITI、

音频标题组节目链信息检索指针 ATS\_PGCI\_SRP、及音频标题组节目链信息 ATS\_PGCI, 如上述的那样。

ATS\_PGCI\_SRP 包括一个或多个音频标题组节目链信息检索指针(ATS\_PGCI\_SRP#1 至 ATS\_PGCI\_SRP#j), 而 ATS\_PGCI 包括与指针 ATS\_PGCI\_SRP 相同数量的音频标题组节目链信息(ATS\_PGCI#1 至 ATS\_PGCI#j)。

每个 ATS\_PGCI 用作用来控制音频标题组节目链 ATS\_PGC 的重放的导航数据。

注意 ATS\_PGC 是用来定义只听标题 AOTT 的单位, 并且由 ATS\_PGCI 和一个或多个单元(在 AOTT\_AOBS 中的那些或在作用于 AOTT 的目标的 AOTT\_VOBS 中的那些)组成。

每个 ATS\_PGCI 包含音频标题组节目链通用信息(ATS\_PGC\_GI)、一个音频标题组节目信息表(ATS\_PGIT)、一个音频标题组单元重放信息表(ATS\_C\_PBIT)、及一个音频标题组音频静止视频重放信息表(ATS\_ASV\_PBIT)。

ATS\_PGIT 包括一条或多条音频标题组节目信息(ATS\_PGI #1 至 ATS\_PGI #k), 并且 ATS\_C\_PBIT 包括与信息 ATS\_PGI 的条数相同条数的音频标题组单元重放信息(ATS\_C\_PBI#1 至 ATS\_C\_PBI#k)。

另一方面, ATS\_ASV\_PBIT 包括 ATS 程序音频静止视频重放信息检索指针 (ATS\_PG\_ASV\_PBI\_SRP#1 至 ATS\_PG\_ASV\_PBI\_SRP#m)、及 ATS 音频静止视频重放信息(ATS\_ASV\_PBI #1 至 ATS\_ASV\_PBI #n;  $n \leq m \leq 99$ )。

图 27 表示图 26 中所示音频标题组节目信息 ATS\_PGI 的内容。

该 ATS\_PGI 包括一个音频标题组节目的内容(ATS\_PGI\_CNT)、一个 ATS\_PG 入口单元号(ATS\_PG\_EN\_CN)、在 ATS\_PG 中的第一音频单元的开始表示时间(FAC\_ST\_PTM)、ATS\_PG 的重放时间(ATS\_PG\_PB\_TM)、及 ATS\_PG 的暂停时间(ATS\_PG\_PA\_TM)。

ATS\_PG\_CNT 包括：一个代表在以前与当前节目之间的关系入口；一个代表在以前与当前节目的重放时间标记之间的关系入口；一个代表 AOB 的属性或 VOB 中音频流的属性的入口(ATRN)；及一个指示系数表号码的入口(DM\_COEFTN)，以使用在 ATSI\_MAT 中定义的 ATS\_DM\_COEFT 的数量混合在具有在 ATSI\_MAT 中定义的 AOTT\_AOB\_ATR 或 AOTT\_VOB\_ATR 的数量的 ATS\_PG(AOB\_PG)中的 AOB。

ATS\_PG\_EN\_CN 包括一个形成 ATS\_PG 的第一 ATS 的数量(1 至 255)的入口。

FAC\_ST\_PTM 包括一个在 ATS\_PG 中第一声频单元中的第一声频包括中描述的重放时间标记(或代表时间标记 PTS)的低 32 位的入口。

ATS\_PG\_PB\_TM 描述在 ATS\_PG 中的总重放时间。总重放时间(秒)假定是通过把 ATS\_PG\_PB\_TM (32 位数据)除以 90,000 得到的值。

ATS\_PG\_PA\_TM 描述能在 ATS\_PG 的开始处定义的暂停时间(秒)。该暂停时间假定是通过把 ATS\_PG\_PA\_TM (32 位数据)除以 90,000 得到的值。

图 28 表示图 26 中所示音频标题组单元重放信息 ATS\_C\_PBI 的内容。

该 ATS\_C\_PBI 包括在一个音频标题组中的单元(ATS\_C)的索引号(ATS\_C\_IXN)、ATS\_C 的类型(ATS\_C\_TY)、ATS\_C 的开始地址(ATS\_C\_SA)、及 ATS\_C 的末端地址(ATS\_C\_EA)。

在 ATS\_C\_IXN 中，当 ATT 不带有 AOBS 时，写“01h”。

当 ATT 带有 AOBS 时，ATS\_C\_IXN 的内容根据 ATS\_C 的内容按如下变化。

\*当 ATS\_C 是上述的无声单元或画面单元时，“00h”写入在 ATS\_C\_IXN 中作为该 ATS\_C 的索引号；及

\*当 ATS\_C 是上述的音频单元时，“1”至“99”的一个写入

在 ATS\_C\_IXN 中作为该 ATS\_C 的索引号。

在 ATS\_PG 中第一声频单元的索引号(除画面和无声单元外具有带有最小号的 ATS\_C)设置为“1”。类似的索引号可以适当地分配给 ATS\_PG 中的一个或多个单元 ATS\_C。

在 ATS\_C\_TY 的所有位中,当 ATT 不带有 AOBS 时,写“0”。

另一方面,当 ATT 带有 AOBS 时,ATS\_C 和其使用(ATS\_C\_Usage)的组成(ATS\_C\_COMP)写入在 ATS\_C\_TY 中。

更具体地说,当感兴趣的单元是只包括声频数据的声频单元时,“00b”写入在 ATS\_C\_COMP 中(2位);

当感兴趣的单元是包括声频数据和实时信息的声频单元时,“01b”写入在 ATS\_C\_COMP 中(2位);

当感兴趣的单元是只包括声频数据的无声单元时,“10b”写入在 ATS\_C\_COMP 中(2位);及

当感兴趣的单元是只包括静止画面数据的画面单元时,“11b”写入在 ATS\_C\_COMP 中(2位)。

另一方面,ATS\_C\_Usage 写有指示使用的数据(0001b),作为用来高亮(突出)声频管理器菜单 AMGM 的当前显示特定部分的“突出部分”。

当 ATS 带有 AOTT\_AOBS 时,ATS\_C\_SA 描述从记录该 ATS\_C 的 AOTT\_AOBS 的第一逻辑块由相对逻辑块数量表示的 ATS\_C 的开始地址。

另一方面,当 ATS 不带有 AOTT\_AOBS 时,ATS\_C\_SA 描述从在记录该 ATS\_C 的 AOTT\_VOBS 中的第一逻辑块由相对逻辑块数量表示的 ATS\_C 的开始地址。

当 ATS 带有 AOTT\_AOBS 时,ATS\_C\_EA 描述从记录该 ATS\_C 的 AOTT\_VOBS 中的第一逻辑块由相对逻辑块数量表示的 ATS\_C 的末端地址。

另一方面,当 ATS 不带有 AOTT\_AOBS 时,ATS\_C\_EA 描述从记录该 ATS\_C 的 AOTT\_AOBS 的第一逻辑块由相对逻辑块数量表

示的 ATS\_C 的末端地址。

图 29 是方块图，表示用来从图 1 中所示光盘(DVD 声频盘)重放记录在图 3 中所示声频区上或图 4 中所示视频区上的信息的设备的一个例子。该重放设备具有不仅能重放声频数据而且能重放视频数据的 DVD 视频 DVD 声频兼容重放机的布置。(尽管将省去该布置的详细描述，但该重放机可以与现有的 CD 兼容。)

图 29 中所示的光盘重放设备包括：遥控器 5，用来接收用户的操作；遥控器接收器 4A，用来接收遥控器 5 的操作状态；键输入部分 4，用来接收在重放设备主体侧的用户操作；及平板显示器 4B，通知用户他的或她的操作结果、DVD 声频盘 10 的重放过程等，并且布置在重放设备主体(和/或遥控器)上。作为除这些装置之外的外部装置，准备监视器 6、和扬声器 8L 和 8R。(表明的扬声器用于 2 声道立体声系统。然而，在多声道重放时，分别准备要求数量的扬声器系统及其驱动放大器)。

键输入部分 4、平板显示器 4B、遥控器 5、及监视器 6 组成一个可视用户接口。监视器 6 不仅用作带有静止画面的 DVD 声频盘的重放视频监视器，而且用作用于例如屏幕上显示 OSD 等的显示装置。监视器 6 不限于直视型 CRT 显示器、液晶显示器、等离子体显示器等，而且除直视型显示器之外，可以包括用来把包括 OSD 信息的各种视频数据(菜单窗口、通过拍摄记录现场得到的静止画面等)投影到大屏幕上的视频投影机。

在遥控器 5 处输入的用户操作信息，经遥控器接收器 4A 供给到系统控制器 50 的微机(MPU 或 CPU) 500，系统控制器 50 控制整个重放设备的操作。控制器 50 还包括存储由 MPU 500 执行的控制程序等的 ROM 502。

在键输入部分 4 处输入的用户操作信息直接供给 MPU 500。MPU 500 在平板显示器 4B 上，适当地显示与用户操作信息相对应的重放设备的操作状态(各处设置状态和 DVD 盘的重放信息)。

MPU 500 连接到 RAM 52 和存储器接口(存储器 I/F) 53 上。经存



存储器 I/F 53 进行 RAM 52 的 I/O 控制。MPU 500 使用 RAM 52 作为一个工作区域，并且根据存储在 ROM 502 中的各种处理程序，控制盘驱动器 30、系统处理器 54、视频译码器 58、声频译码器 60、辅助画面译码器 62、及 DAC & 复制处理块 64 的操作。

盘驱动器 30 转动安置在重放设备主体的一个托盘(在图 30 中 DISK-TRAY-INLET 内)上的盘 10，并且从盘 10 读出记录的数据(除包括声音/音乐信息的声频数据外，还有包含活动画面信息/静止画面信息的主画面数据/视频数据、包含叠加对话信息/菜单信息的辅助画面数据等，如果他们记录在盘 10 上的话)。读出数据经受诸如信号解调、误差校正等之类的信号处理，并且转换成包格式的数据序列(见图 6 至 8)。然后，把数据序列发送到系统处理器 54。

系统处理器 54 带有确定包含在从盘 10 重放的数据中的各种包的类型的包传送处理器(未表示)，并且把这些包中的数据分配到相应的译码器(58 至 62)。

包传送处理器以包的类型为单元，分段以包格式来自盘驱动器 30 的数据序列(导航包、视频包、辅助画面包、声频包、实时信息包、及静止画面包)。每个分段包记录传送时间数据和指示数据类型的 ID 数据。

系统处理器 54 参照以下这些包的传送时间数据和 ID 数据，把视频包、辅助画面包、和声频包分别传送到视频译码器 58、辅助画面译码器 62 和声频译码器 60。注意静止画面包传送到视频译码器 58。与无声单元或实时信息包对应的声频包传送到声频译码器 60。

而且，系统处理器 54 经存储器 I/F 53 把导航包中的控制数据传送到 RAM 52。MPU 500 参照 RAM 中的传送控制数据，控制重放设备主体的各单元的重放操作。

视频译码器 58 通过译码在从系统处理器 54 传送的视频包中的 MPEG 编码视频数据，产生压缩之前的视频数据。

辅助画面译码器 62 通过译码在从系统处理器 54 传送的辅助画面包中的行程长度压缩辅助画面数据，产生压缩之前的位图辅助画

面数据。

该辅助画面译码器 62 除一个用来译码来自系统处理器 54 的辅助画面数据的辅助画面译码器外, 带有一个高亮处理器(未表示), 用来高亮(在 DVD 视频的情况下)或突出(在 DVD 声频的情况下)译码的辅助画面数据。

辅助画面译码器通过以已经根据预定规则行程压缩的预定数量的位(2 位)为单位, 扩展象素数据(包括强调象素、图案象素、背景象素等)而得到原始位图画面。

高亮处理器(未表示)按照从 MPU 500 供给的高亮信息或突出信息(例如, 定义其中显示菜单选择项的矩形区域、颜色代码、和高亮颜色(突出颜色)/对比值的 X-和 Y-坐标值), 执行相应的高亮处理(突出处理)。

高亮处理能用作一种帮助用户容易地识别在监视器 6 上的可视用户接口上的显示项(用来选择一个诸如重放对白语言类型、用于重放叠加对话的语言类型之类的特定项的按钮; 或用来选择一个诸如取样频率、量化位数量、重放通道数量、和重放声音的类似通道之类的特定项的按钮)的手段。

顺便说明, 把一个突出部分定义为一个单元。突出由内容提供者用来特别指定选择的部分。DVD 声频重放机可以选择性地呈现高亮部分作为选择功能。

当以象素为单位的译码辅助画面数据的颜色和对比度已经按照高亮信息(突出信息)改变时, 把改变的辅助画面数据供给到在视频处理器 640 中的一个画面合成器(未表示)。画面合成器合成译码画面数据和高亮处理(突出处理)之后的辅助画面数据, 并且在监视器 6 上显示合成的画面。

上述 RAM 52 包括一张用来存储辅助画面菜单、声频菜单、角度菜单、章节(程序)菜单等的开始地址的菜单表。为了强调这些菜单的特定部分, 可以使用高亮处理(突出处理)。

声频译码器 60 通过译码在从系统处理器 54 传送的声频包中的

音频数据,产生非立体声、2声道立体声、或多声道立体声声频数据。当在音频包中的音频数据是压缩编码数据(MPEG、AC-3 等)时,在音频译码器 60 内译码该数据。

由视频译码器 58 译码的视频数据(通常是活动画面信号)、和由辅助画面译码器 62 译码的辅助画面数据(通常是叠加的对话或菜单位图数据)传送到视频处理器 640。在该视频处理器 640 中,视频数据和辅助画面数据以预定比率混合,以得到最终模拟视频信号(合成视频信号、分离的 S 信号、或分量信号 Y/Cr/Cb)。然后,把模拟视频信号输出到监视器 6。

当由视频译码器 58 译码的视频数据对应于 DVD 视频盘 10 上的电影的主要部分时,辅助画面数据通常对应于在由用户选择的语言中的叠加对话。因此,在监视器 6 上重放带有叠加对话的电影。

当由视频译码器 58 译码的视频数据对应于电影的菜单部分时,辅助画面数据通常对应于组成菜单和用户选择按钮(适当高亮)的字符。在这种情况下,菜单背景(静止画面或运动画面)根据视频数据显示在监视器 6 上,并且其显示状态按照用户的选择操作变化的按钮,根据辅助画面数据叠加在背景画面上。

另一方面,当由视频译码器 58 译码的视频数据对应于 DVD 音频盘 10 的静止画面时,辅助画面数据对应于例如在由用户选择的语言中的注释文本。在这种情况下,带有文本的静止画面显示在监视器 6 上。

注意视频处理器 640 包括一个用来产生屏幕上显示(OSD)数据的 OSD 单元。用户例如在遥控器 5 处的操作由 MPU 500 处理,并且把处理结果从 MPU 500 发送到视频处理器 640 的 OSD 单元。OSD 单元产生与来自 MPU 500 的处理结果相对应的画面数据,并且把它以模拟视频信号格式输出到监视器 6。

换句话说,视频处理器 640 把从视频译码器 58 和辅助画面译码器 62 输出的数字信号转换和多路复用成一个模拟信号。

帧存储器 642 连接到视频处理器 640 上。帧存储器 642 用来多路

复用视频和辅助画面数据的画面，并且还用于  $n$  分割(例如 4 分割)多屏幕显示。

当在例如章节检索的情况下把来自视频译码器 58 的视频数据冻结为静止画面，并且在目标章节开始重放之前把该静止画面传送到监视器 6 时，能使用帧存储器 642。

而且，当与用户的操作结果对应的 OSD 显示多路复用视频数据上时，也能使用帧存储器 642。

由声频译码器 60 译码的声频数据传送到 DAC & 输出电路 644。DAC & 输出电路 644 把来自声频译码器 60 的声频数据(数字)转换成一个模拟声频信号，适当地放大该信号，并且然后把该信号发送到扬声器 8L 和 8R。

当根据在声频标题组信息管理表 ATSI\_MAT 中的 ATS\_DM\_COEFT 的入口(参照图 25 的解释)，把多通道声频数据混合成 2 通道声频数据时，把混合系数(参数)从 MPU 500 发送到 DAC & 输出电路 644。然后，DAC & 输出电路 644 根据接收的系数把由声频译码器 60 译码的多通道声频数据混合成 2 通道数据，并且输出 2 通道模拟声频信号。

视频处理器 640、帧存储器 642、和 DAC & 输出电路 644 组成 DAC & 再现处理块。

注意系统处理器 54、视频译码器 58、声频译码器 60 和辅助画面译码器 62 分别包括用于操作计时的系统时钟(STC)和一个用来临时存储从系统 MPU 500 发送的命令、信息等的寄存器。

图 30 表示图 29 中所示重放设备的面板的一个例子。该面板带有与图 29 中所示平板显示器 4B 相对应的荧光显示器(FL 显示器)4B。

图 30 中所示的 FL 显示器 4B 按照在 AMGI 中的声频文本数据管理器 ATXTDT\_MG，显示图片和/或群名称作为字符。在图 9 中所示的例子中，“贝多芬作品第 1 卷”作为图片名称显示，而“交响曲 No. 1”作为群名称显示。

而且, 在 FL 显示器 4B 左侧的数字指示器显示标题号(在 DVD 视频的情况下)或群号(在 DVD 声频的情况下)、轨道号、及索引号。

当安置在图 30 中所示盘托盘上的光盘 10 是 AV 盘(具有图 20 中所示 ATT\_SRP 的盘)时, 在右侧靠近 FL 显示器 4B 的中心的一个字符指示器高亮“AV 盘”, 如图 30 中所示。当安置盘是 A 盘(具有图 22 中所示 AOTT\_SRP 的盘)时, 在 FL 显示器 4B 右侧的字符指示器上高亮“A 盘”。当安置盘是不带有 ATS 但只包括 VTS 的视频盘(不带有图 12 中所示的 ATS 目录的盘)时, 在 FL 显示器 4B 右侧的字符指示器上高亮“视频盘”。

而且, 在 FL 显示器 4B 右侧的一个数字指示器, 指示要重放的声频内容的取样频率和量化位数量。根据在声频标题组信息管理表 ATS\_MAT 中的 AOTT\_AOB\_ATR 或 AOTT\_VOB\_ATR 的内容, 能自动地进行这些指示。

重放 DVD 声频盘(A 盘或 AV 盘)10 的 DVD 声频重放机可以包括如下两类重放机:

<C1>能重放画面和与声频格式一致的声频数据的重放机, 即处理 AOTT 和 AVTT 的重放机; 及

<C2>仅能重放与声频格式一致的声频数据的重放机, 即仅处理 AOTT 的重放机。

类型<C1>的重放机足以只把在 ATT\_SRPT 中描述的检索信息(图 20)装载到重放内容。

另一方面, 类型<C2>的重放机足以只把在 AOTT\_SRPT 中描述的检索信息(图 22)装载到重放内容。

以这种方式, 能使各类重放机的重放方法容易。当然, 类型<C2>的重放机不能重放在图 23 中的 ATT#1 和 ATT#9, 因为他们不包括任何 AOTT。

图 29 中所示的上述 DVD 声频重放机对应于类型<C1>的重放机。下面把具有图 14 中所示数据结构的盘 10 的重放作为例子, 将解释该重放机的操作。

当具有图 14 中所示数据结构的盘 10 要由通常的 DVD 视频重放机重放时, 该视频重放机装载在图 12 中所示根目录下的 VTS 目录中的 VMG, 并且根据装载的信息确定要重放的标题。重放机按照在与确定标题相对应的 VTS 中定义的重放单位的指令, 重放在图 14 中目标组 VOB#1 或 VOB#2 中的所有或一些对象。

在图 14 中所示数据结构中, 视频重放机识别除 VMG、VTS#1、和 VTS#2 之外的区域, 作为其他记录区域 73(图 3 和 4)。为此, 视频重放机通常能重放 VOBS#1 和 VOBS#2, 独立于在识别为其他记录区域 73 的区域中记录的数据。在这种情况下, 存在于其他记录区域 73 中的对象不能由视频重放机重放。

另一方面, 具有图 14 中所示数据结构的盘 10 要由图 29 中所示的 DVD 音频重放机重放, 该音频重放机装载在图 12 中所示根目录下的 ATS 目录中的 AMG, 并且根据装载的信息重放内容。在由 AMG 指定标题时, 能指定在记录在 DVD 视频区 72(图 4)中的 VTS 中定义的重放单位、以及在 DVD 音频区 71(图 3)中记录的 ATS 中定义的重放单位。

在 ATS 中定义的重放单位不仅指定在 DVD 音频区 71 中记录的对象(VOBS#1 或 VOBS#2)的重放路线, 而且指定在 DVD 视频区 72 中的对象(例如 VOBS#1)中记录的音频数据的重放路线。

通过在图 14 中加阴影指示的 VOBS#1 举例说明由 DVD 音频侧共享的 DVD 视频部分。注意箭头(a)指示一种其中参照视频区 72 中的重放单位的情形, 而箭头(b)指示其中由音频区 71 中的重放单位参照视频区 72 中的目标(VOBS#1)的音频部分的情形。

当由音频区 71 中的重放单位参照视频区 72 中的对象(VOBS#1)的音频部分时, 共享参照部分(由 DVD 音频和 DVD 视频共享)能具有不同于由在视频区 72 中的重放单位的定义信息(VTSI)定义各单位(单元、节目、节目链)的定义。就是说, 即使对于相同的目标(见图 5), 视频重放机和音频重放机也可以具有不同的重放方法。

注意共享部分以视频对象单位 VOB 为单位使用。这是因为以

VOBU为单位拼接和时分多路复用音频数据流和其他(视频和辅助画面)数据流。

如图 14 中所示, 由于音频区 71 在物理上位于视频区 72 前面, 所以能把由其管理信息指定的重放单位的地址限制为在正方向的那些。这样, 能简化音频重放机的设计和开发。

注意使用图 16 中所示数据结构的视频重放机的操作与上述图 14 中的操作相同。

使用图 16 中所示数据结构的音频重放机的操作几乎与图 14 中的操作相同。音频重放机跳到 AMG 的开始以装载管理信息, 并且重放对象组 AOBS#1 和 AOBS#2。尽管 AOBS#1 是 DVD 视频区中的一个对象, 但 ATSI#1 重新定义 AOBS#1 的单元、节目、和节目链。注意 AOBS#1 也以 VOB 为单位使用。

上述实施例举例说明了其中包含在卷空间 28 中的 DVD 音频数据和/或 DVD 视频数据记录在光盘 10 上的情形。然而, 本发明的数据结构(图 3 至 28)不限于记录在光盘 10 上的数据。例如, 包含具有图 3 和 12 中所示结构的数据的位流可以经数字广播或数字通信接收。(在这种情况下, 无线电波或通信线用作介质。而且, DVD 广播接收机和诸如个人计算机之类的通信终端用作 DVD 音频重放机。)

图 31 是双层光盘 OD 的平面图, 用作从读激光接收面侧观看时本发明的双基片接合信息记录介质的另一个例子。该光盘 OD 具有 120 mm (毫米) 的外径、限定其内径为 15 mm 的中心孔 70、及 1.2 mm 的厚度, 并且通过接合两个 0.6 mm 厚的聚碳酸酯基片准备。接合基片的每一个形成有一个环形信息记录层(图 31 只表明一个基片的一层 10)。该环形信息记录层的内径约为 45 mm, 而其外径最大约为 117 mm。聚合物膜垫片 60 (内径为 15 至 16 mm, 外径为 20 至 21 mm, 及厚度为 40  $\mu$ m 至 70  $\mu$ m) 与具有上述结构的光盘 OD 的中心孔 70 同轴地安置, 同时夹在两个基片之间。

作为用于垫片 60 的聚合物, 能使用聚碳酸酯膜、聚对苯二甲酸乙酯膜、聚酰亚胺膜等, 除非另有规定。当印刷标号时, 聚碳酸酯

膜是适当的。在这种情况下,当印刷标号时把印刷之后的实际厚度控制到希望厚度(例如  $50\text{ }\mu\text{m}$ )。

只要接合基片 30 与 40 之间的间隙能设法落在  $40\text{ }\mu\text{m}$  至  $70\text{ }\mu\text{m}$  之间的范围内,就可以省去垫片 60。

图 32 是图 31 中所示双层光盘 OD 的部分放大示意剖视图。如图 32 中所示,当从读激光束 RL 的接收面看时,该盘 OD 包括:用来保持一个第一信息记录层的聚碳酸酯基片 30、其上记录第一信息金薄膜(第一记录层,11 至  $14\text{ nm}$  的厚度,例如约  $13\text{ nm}$ )10、相对于激光束 RL 透明的粘合剂层 50、铝钼合金薄膜(第二信息记录层, $40\text{ nm}$  或更大的厚度大约  $100\text{ nm}$ )20、及用来保持第二信息记录层的聚碳酸酯基片 40。在基片 40 相对着基片 30 的读激光 RL 接收面的表面上,如需要的那样,粘有印刷属于记录信息(第一信息和第二信息)的信息(可视图案信息,如字符、图形、图案等)的标签 LB。

同轴夹持在基片 30 与 40 之间在中心孔 70 处的膜垫片 60 具有  $50\text{ }\mu\text{m}$  的厚度,并且夹持在基片 30 与 40 之间在与垫片 60 相同高度处的粘合剂层 50 具有几乎与垫片 60 的膜厚度( $50\text{ }\mu\text{m}$ )相同的恒定厚度(约  $55 \pm 15\text{ }\mu\text{m}$ )。如果需要增大粘合剂层 50 的厚度,能相应增大垫片 60 的膜厚度。

通过选择形成第一信息记录层金薄膜 10 的膜厚度以落在从 11 至  $14\text{ nm}$  的范围内(最好约  $13\text{ nm}$ ),由第一和第二信息记录层 10 和 20 能得到几乎具有相同密度的读激光反射光束。

注意第一信息记录层 10 可以由另一种材料(金合金、铜、银、黄铜、铜锌合金、铜铝合金等)形成,该材料相对于具有  $650\text{ nm}$ (或  $635\text{ nm}$ )波长的读激光束呈现等效于金薄膜的激光反射率和激光透射率。

通过把形成第二信息记录层的铝钼合金薄膜 20 的膜厚度选择成  $40\text{ nm}$  或更大,能把膜 20 的激光反射率设置为实际足够的值( $80\%$  或更大的反射率)。在该实施例中,把第二信息记录层 20 的膜厚度设置值选择成约  $100\text{ nm}$ 。



第二信息记录层 20 能只由铝形成。然而，使用铝和诸如钼、钽、钴、铬、钛、铂等之类的高熔点金属的合金，能大大地减小用于第二信息记录层的薄膜 20 的反射率的老化(环境可靠性)。

钼具有改进第二信息记录层 20 的抗氧化能力的作用，但其混合比率具有一个适当的范围，即在实际中落在从 1 至 20 at% 的范围内。在铝钼合金薄膜 20 中的钼比率最好落在从 1 至 20 at% 的范围内。在该实施例中，把钼的比率设置为 20 at%。如果该比率高于 20 at%，则即使当薄膜 20 具有 40 nm 或更大的厚度时，第二信息记录层 20 的激光反射率也较低。

读激光束 RL 的波长除上述的 650 nm 外可以是 635 nm，或者可以更短。然而，如果使用不同的波长，则垫片 60 的最佳厚度可能改变(最佳膜厚度可能也根据粘合剂层 50 的物理性能而变化)。实际上，在确定实际中使用的激光波长、粘合剂层 50 的材料、基片 30 和 40 的材料之后，使用多个样品用试验方法确定最佳膜厚度。如此进行这种确定，从而使来自第一信息记录层 10 和 20 的读信号的 C/N(载波噪声比)具有希望的值或更大，并且保证基片 30 和 40 有足够高的接合强度。

可以使用在图 31 和 32 中所示的接合光盘 OD 的如下物理参数。

[外径]

12-cm 盘  $> 120.00 \pm 0.30$  mm

8-cm 盘  $> 80.00 \pm 0.30$  mm

[中心孔 70]

12-cm/8-cm (共用)  $> 15.00 + 0.15$  mm,  $-0.00$  mm

[接合厚度]

12-cm/8-cm (共用)  $> 1.20 + 0.30$  mm,  $-0.06$  mm

[盘夹持区域的内径]

12-cm/8-cm (共用)  $> 22.0$  mm (最大)

[盘夹持区域的外径]

12-cm/8-cm (共用)  $> 33.0$  mm (最小)

[盘夹持区域的厚度]

12-cm/8-cm (共用)  $> 1.20 + 0.20 \text{ mm}$ ,  $-0.10 \text{ mm}$

[接合盘重量]

12-cm 盘  $> 13 \text{ g}$  (克) 至  $20 \text{ g}$

8-cm 盘  $> 6 \text{ g}$  至  $9 \text{ g}$

[接合盘的惯性矩]

12-cm 盘  $> 0.040 \text{ g} \cdot \text{m}^2$  (最大)

8-cm 盘  $> 0.010 \text{ g} \cdot \text{m}^2$  (最大)

[接合盘的动平衡]

12-cm 盘  $> 0.010 \text{ g} \cdot \text{m}$  (最大)

8-cm 盘  $> 0.0045 \text{ g} \cdot \text{m}$  (最大)

图 33 示意表示图 32 中所示单侧读类型双基片接合双层盘的一种改进的部分段, 即具有一个单信息记录层的接合光盘 OD.

在图 33 中所示的改进中, 在图 32 中所示的信息记录层 20 由其上不记录信息的虚拟层 20d 代替. 当信息记录层 10 能存储要存储在盘 OD 中的数据总量时, 能使用图 33 中所示的改进. 虚拟层 20d 能由涂有没有实际内容的给定信息图案的铝基金属薄膜形成. (注意该“涂有没有实际内容的给定信息图案”不仅包括其中事实上不记录任何东西的情形, 而且包括其中在整个记录面上全部记录诸如“0”或“1”的简单数据的情形.)

图 34 表示图 33 中所示结构的一种改进, 并且示意地表明具有一个单信息记录层的双基片接合光盘 OD 的一个部分段.

在图 34 中所示的改进中, 在图 32 中所示的信息记录层 20 由带有标签图案的虚拟&标签层 20db 代替. 如果通过初始读在信息记录层 10 上的一些信息, 发现该光盘 OD 是接合单层盘, 则能初始化该盘 OD 的重放设备, 而不访问在虚拟&标签层 20db 上的信息. 在这种情况下, 由于虚拟&标签层 20db 不需要反射读激光束 RL, 所以能从各种材料中选择虚拟&标签层 20db 的材料. 例如, 印刷有标签图案的聚碳酸酯膜可以用作虚拟&标签层 20db.

在图 33 和 34 中所示的改进中, 虚拟层 20d 或 20db 的厚度需要特别控制。然而, 把包括虚拟层 20d 或 20db 的厚度的基片 40 的厚度控制到预定值(0.6 mm)。

利用聚碳酸酯基片 30 和 40 的透明性, 可以把与记录在盘上的信息有关的字符、图案等印刷在夹持在基片 30 与 40 之间的垫片 60 上。这样, 在盘中心处的垫片 60 部分能用作盘标签, 尽管其可视信息输入量较小。

在上述实施例中, 铝钼合金薄膜用作第二信息记录层 20。然而, 本发明不限于该具体膜。依据本发明的实施例或改进, 在实际中可以使用纯铝层、金层、铝和除钼之外的具有高熔点、高强度、和高抗氧化能力等的高熔点金属(钨、钽、镍、钴、铂、铬、钛等)的合金层。然而, 当选出的材料形成薄膜时, 第一信息记录层 10 的材料限于相对于使用特定波长的激光束呈现等效于金的激光反射率和激光透射率的材料(金合金、铜、银、黄铜、铜锌合金、铜铝合金等)。

在以上描述中, 紫外线固化树脂层(粘合剂层)50 具有 50  $\mu\text{m}$  的厚度。然而, 当图 31 中所示的接合盘 OD 是只读 DVD 声频盘(DVD-ROM)时, 该厚度最好从 40  $\mu\text{m}$  至 70  $\mu\text{m}$  的范围选取。当图 31 中所示的接合盘 OD 是读/写 DVD 声频盘(DVD-RAM 或 DVD-RW)时, 粘合剂层 50 的厚度通常最好小于只读盘的厚度。在这种情况下, 粘合剂层 50 的厚度能从 20  $\mu\text{m}$  至 40  $\mu\text{m}$  的范围选取。

作为光盘 OD 的外尺寸, 已经举例说明了 5"型(120 mm 的直径)和 3.5"型(80 mm 的直径)。本发明也能应用于具有诸如 2.5"型(63 mm 的直径)等的接合光盘。在这种情况下, 最佳粘合剂层厚度(或垫片 60 的厚度)能按照盘大小、盘材料、盘目的(ROM 或 RAM)、粘合剂的类型、及其他条件确定。

在以上描述中, 类似于盘的膜环已经作为垫片 60 举例说明。然而, 垫片 60 的形状不限于环形。垫片 60 的内孔可以具有任意多边形形状。类似地, 垫片 60 的外形可以具有任意多边形形状, 只要其外切圆的直径不进入图 31 中所示的信息记录层的区域即可。例如,

一个具有由具有直径 33 mm 直径的圆外切的六边形外形的多边形膜(例如 50  $\mu\text{m}$  的厚度)、和内接具有 15 mm 直径的圆八边形内形可以用作垫片 60。当把盘记录信息(字符、符号、或图形)印刷在垫片 60 上时,垫片 60 最好不限于圆环形以改进其值(主要依据其结构)。

图 35 是曲线图,表示当使用具有 650 nm 波长的相干光、并且使用图 32 中所示每个具有单基片/单记录层结构的一对基片(30、40)时,作为基片材料折射率(纵坐标)的函数的要接合基片(30 或 40)的厚度(横坐标)在允许范围中的变化。

在该曲线图中,如果基片的折射率是 1.45,则把基片厚度控制成落在从 0.643 的上限(点 p01)至 0.583 的下限(点 p03)的范围内(在点 p02 处中心值是 0.615 mm)。例如,如果聚碳酸酯基片的折射率是 1.56,则把基片厚度控制成落在从 0.630 的上限(点 p11)至 0.570 的下限(点 p13)的范围内(在点 p12 处中心值是 0.600 mm)。如果基片的折射率是 1.65,则把基片厚度控制成落在从 0.630 的上限(点 p21)至 0.570 的下限(点 p23)的范围内(在点 p22 处中心值是 0.600mm)。

在本发明的实施例中,使用由聚碳酸酯等制成的透明基片(30、40),其厚度落在该曲线图中以点 p01 至 p23 为界的范围内。

图 36 是曲线图,表示当使用具有 650 nm 波长的相干光、并且使用图 32 中所示每个具有单基片/双记录层结构的一对基片时,作为基片材料折射率(纵坐标)的函数的要接合基片的厚度(横坐标)在允许范围中的变化。

在该曲线图中,如果基片的折射率是 1.45,则把基片厚度控制成落在从 0.653 的上限(点 Q01)至 0.563 的下限(点 Q03)的范围内。如果基片的折射率是 1.56,则把基片厚度控制成落在从 0.640 的上限(点 Q11)至 0.550 的下限(点 Q13)的范围内(中心值约 0.595 mm)。如果基片的折射率是 1.65,则把基片厚度控制成落在从 0.640 的上限(点 Q21)至 0.550 的下限(点 Q23)的范围内。

在本发明的实施例中,使用由聚碳酸酯等制成的透明基片(30、40),其厚度落在该曲线图中以点 Q01 至 Q23 为界的范围内。

顺便说明，在该说明书中使用的术语“视频”是指“电影”画面。没有视频(“电影”画面)能添加到只读标题 AOTT 上，而能把“静止”画面添加到 AOTT 上。因而，音频标题组目录 AUDIO\_TS 可以包含静止画面数据，而可以不包含视频数据。

根据本发明，以类似于视频格式的形式能实现 DVD 音频格式的数据结构，而不用修改已经投入使用的 DVD 视频格式。在这种情况下，音频卷能存在于单卷空间中，以共享视频卷的对象。一个用该数据结构形成的 DVD 盘(A 盘或 AV 盘)，能在视频重放机和音频重放机中重放适当对象。

由于本发明的数据结构的特征在于共享 DVD 视频的一些对象而不与现存的 DVD 视频冲突，DVD 视频和 DVD 音频能相互合作地扩展基础结构。这也产生另外的优点，即减小重放设备、介质、和其他相关产品的制造成本。

# 说明书附图

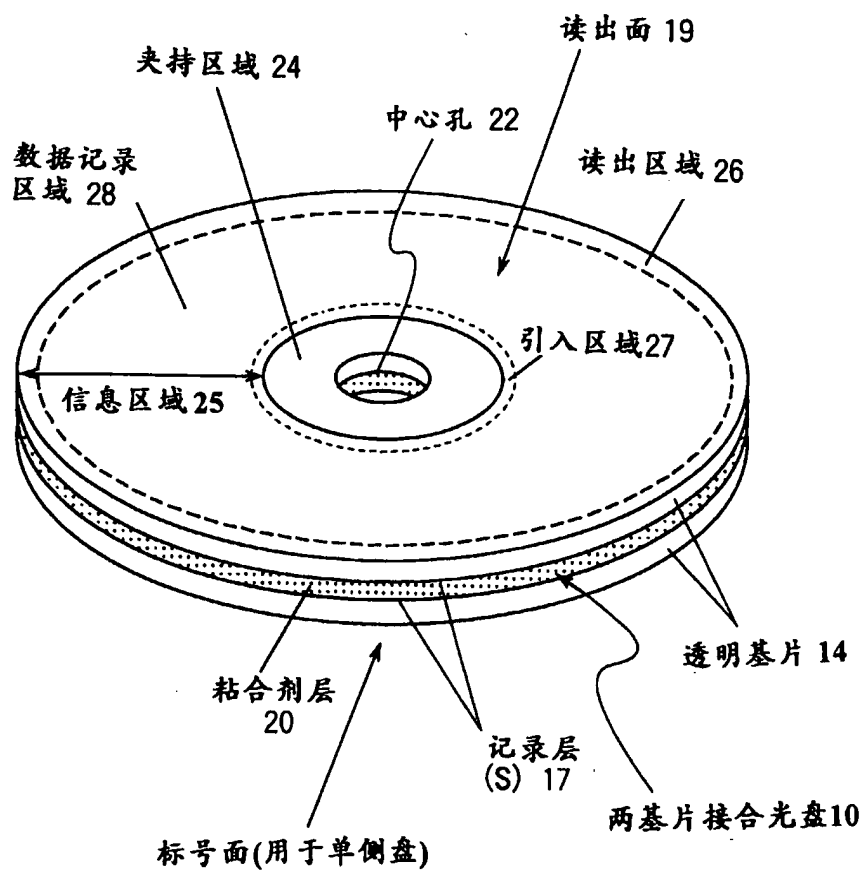


图1

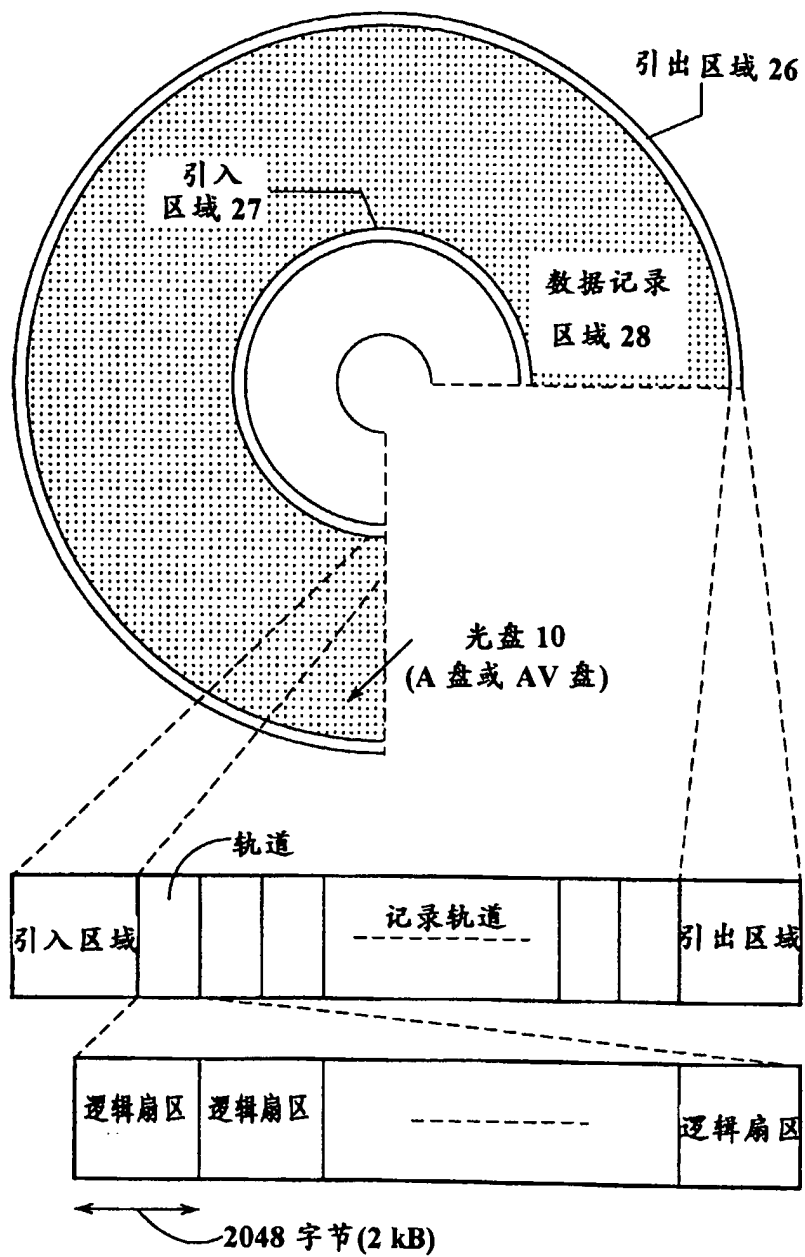


图 2

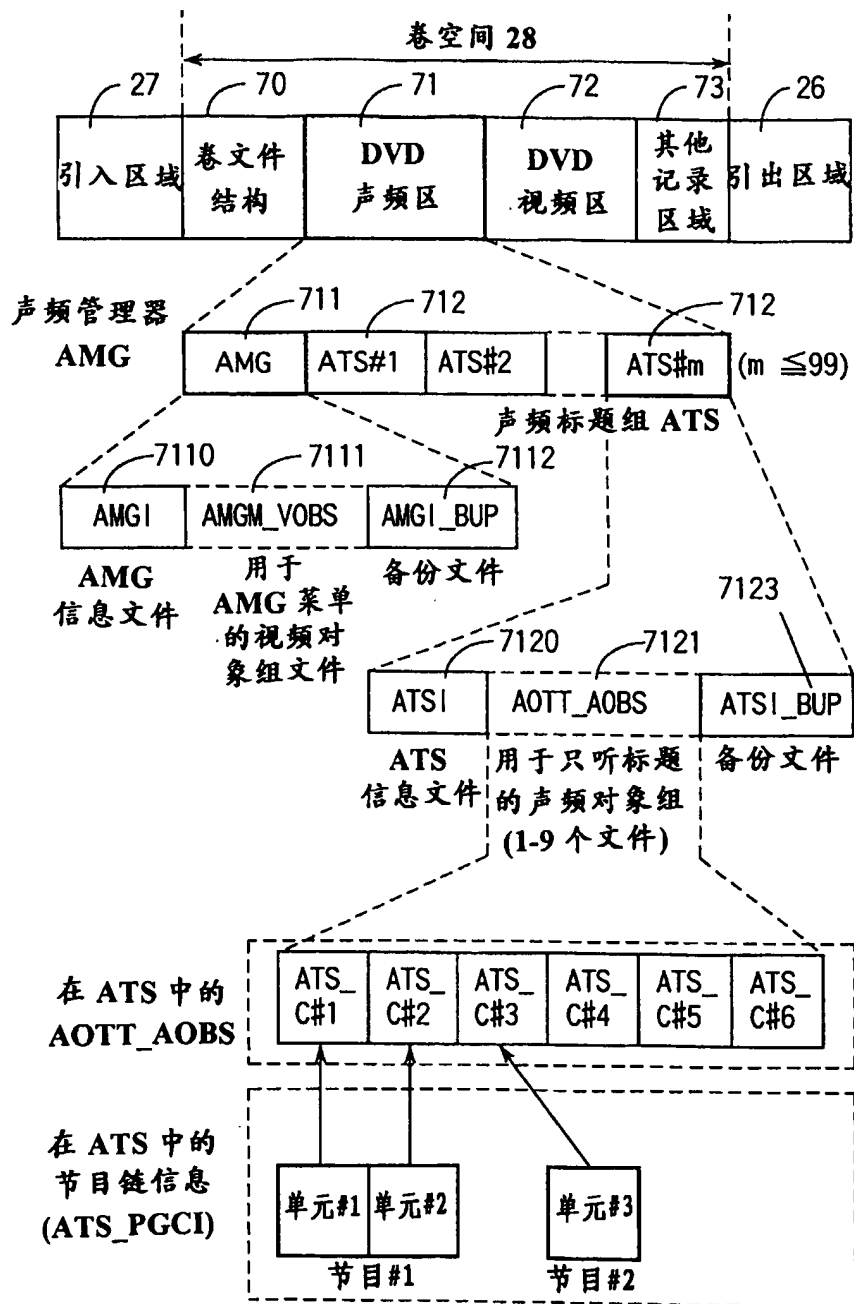


图3



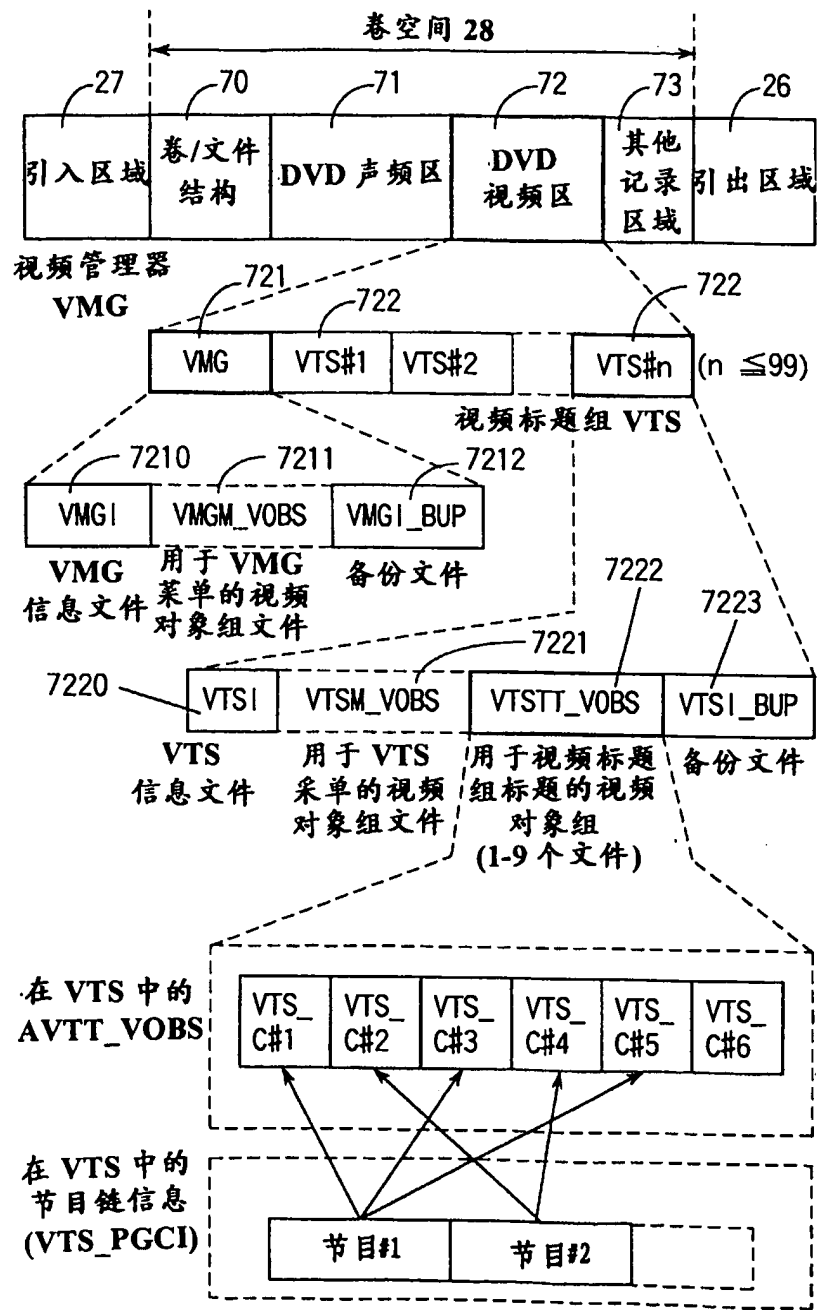


图4

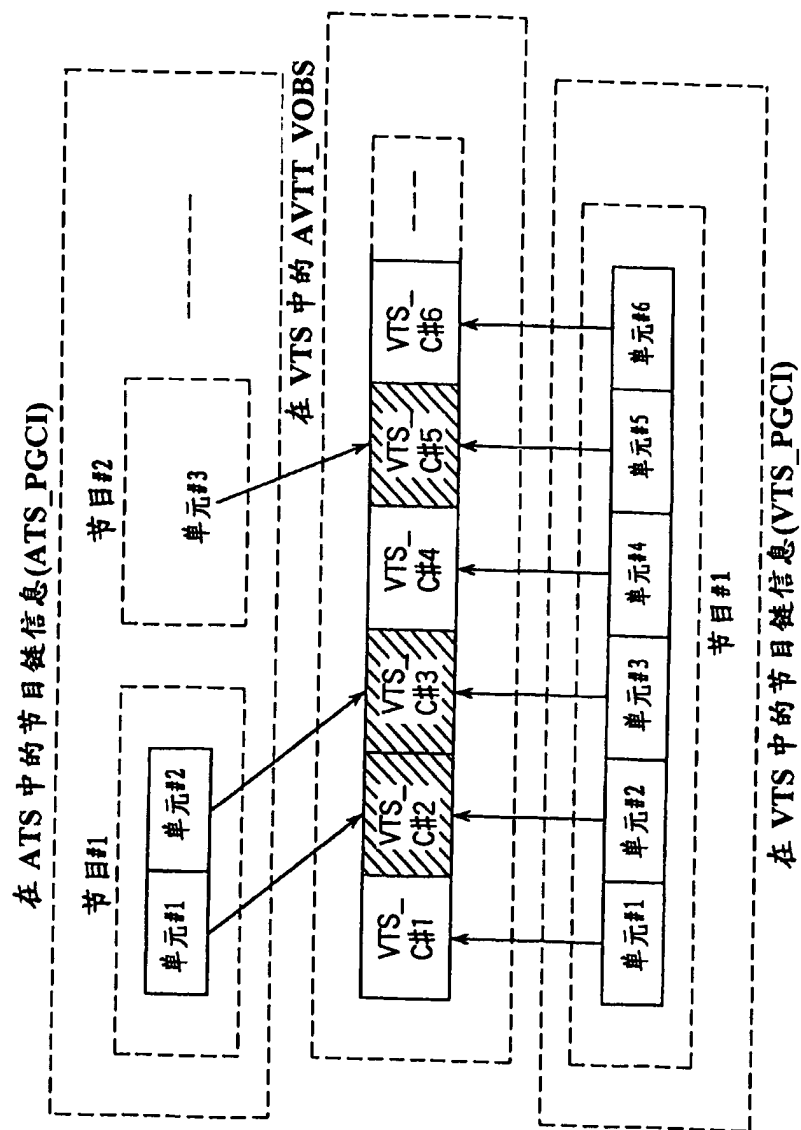


图5

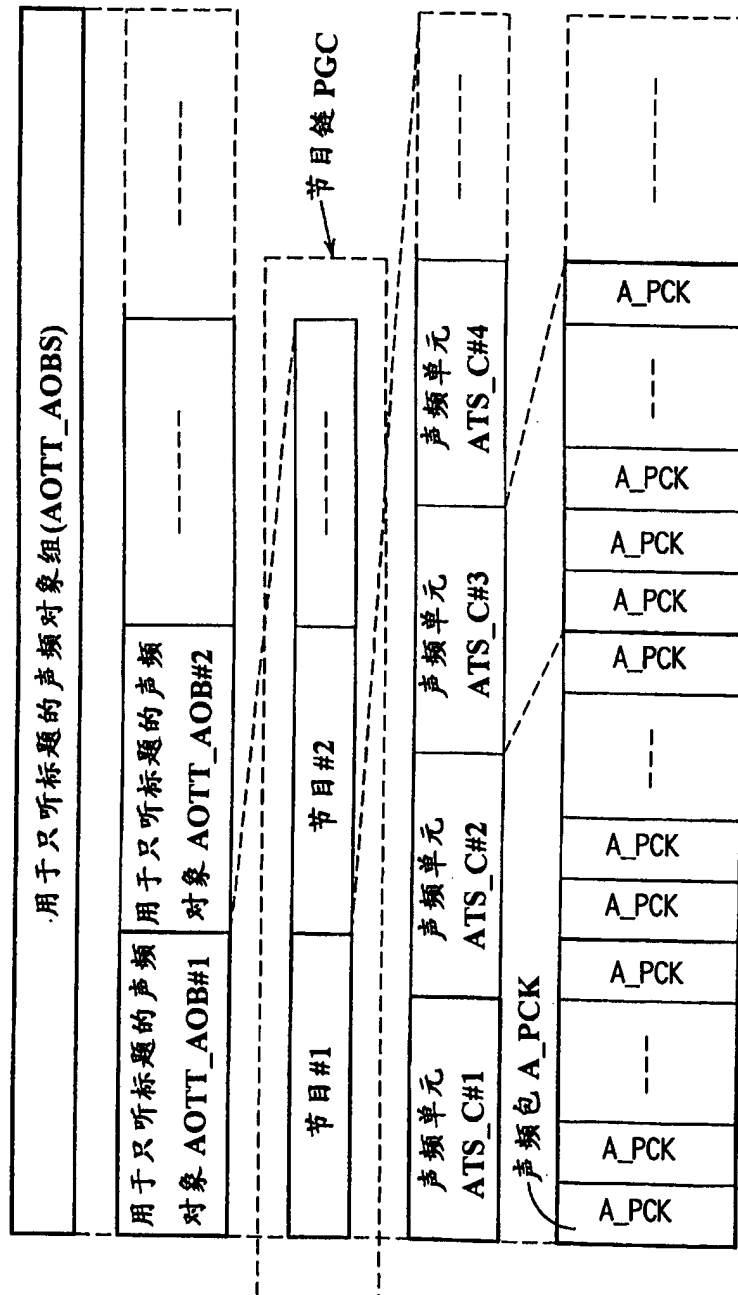
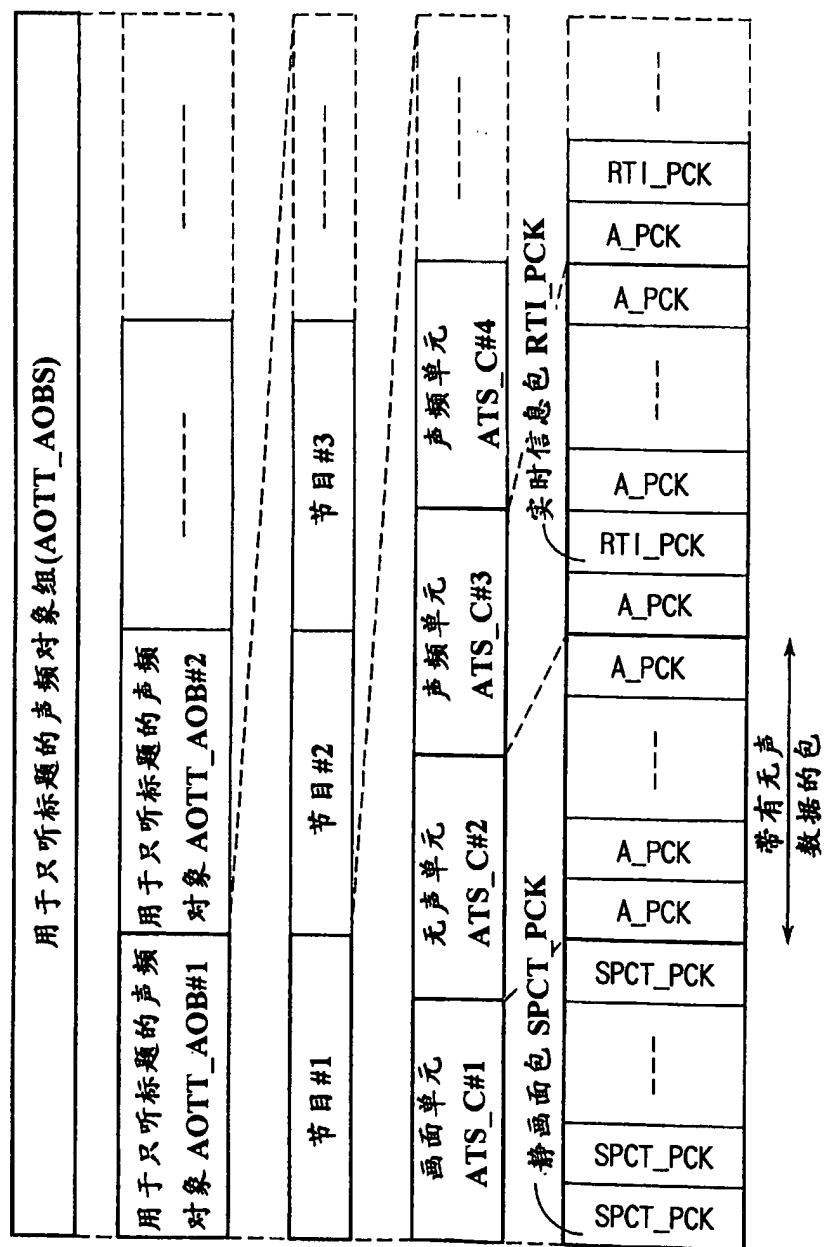


图6



用于标题的视频对象组(VTSTT_VOBS)				
视频对象 VOB#1	视频对象 VOB#2	视频对象 VOB#3	---	
视频单元 VTS_C#1		视频单元 VTS_C#2	视频单元 VTS_C#3	
视频对象单位	视频单位VOBU	视频单位VOBU	---	
<div> <div>声道包</div> <div>视频包</div> <div>游动包</div> <div>频视包</div> <div>频视包</div> <div>频视包</div> <div>辅助画面包</div> <div>虚包</div> <div>频视包</div> <div>声道包</div> <div>辅助画面包</div> <div>频视包</div> <div>频视包</div> <div>频视包</div> <div>游动包</div> </div>				

8  
14

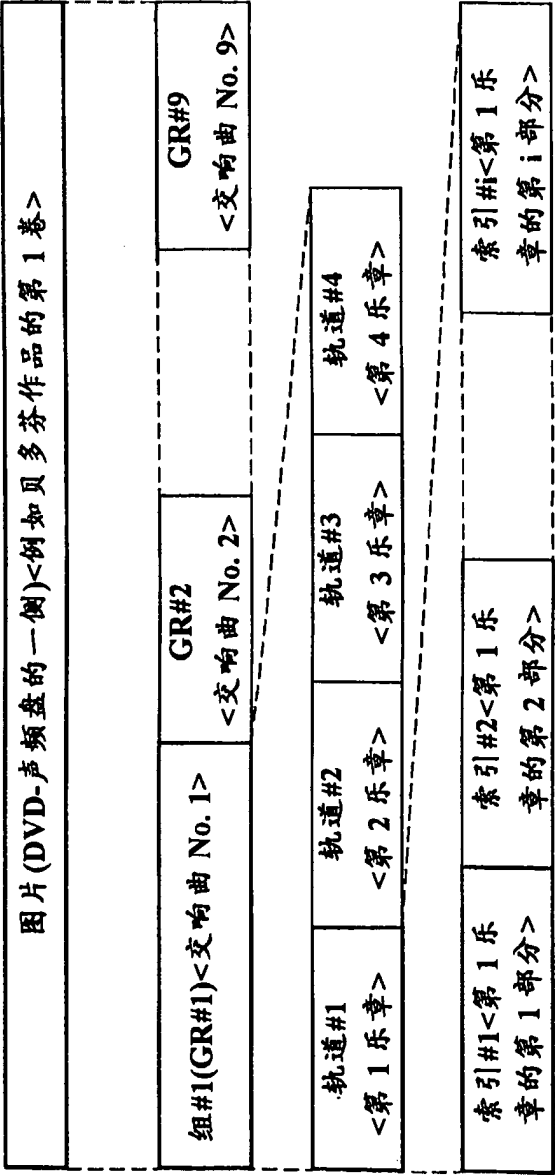


图 9

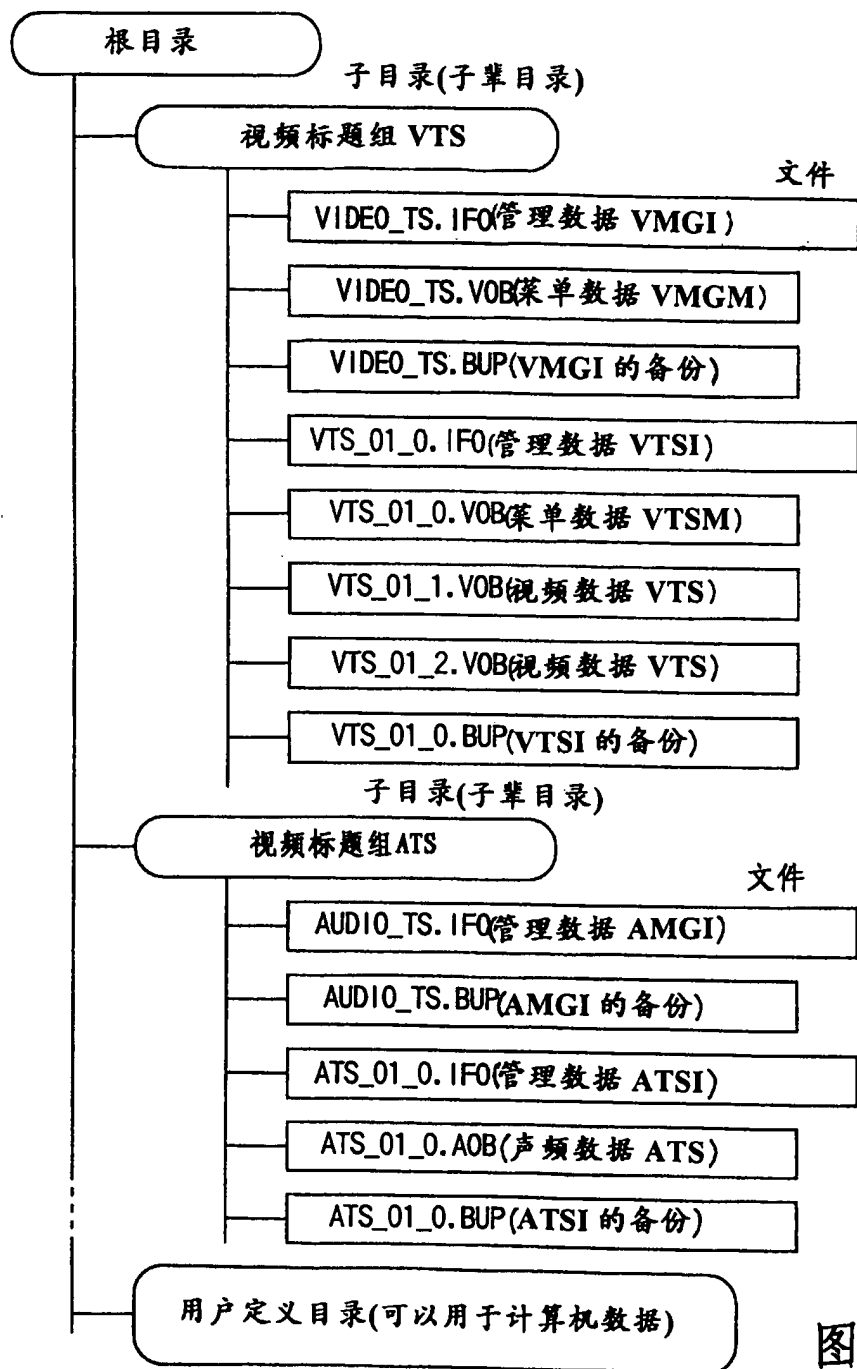


图10

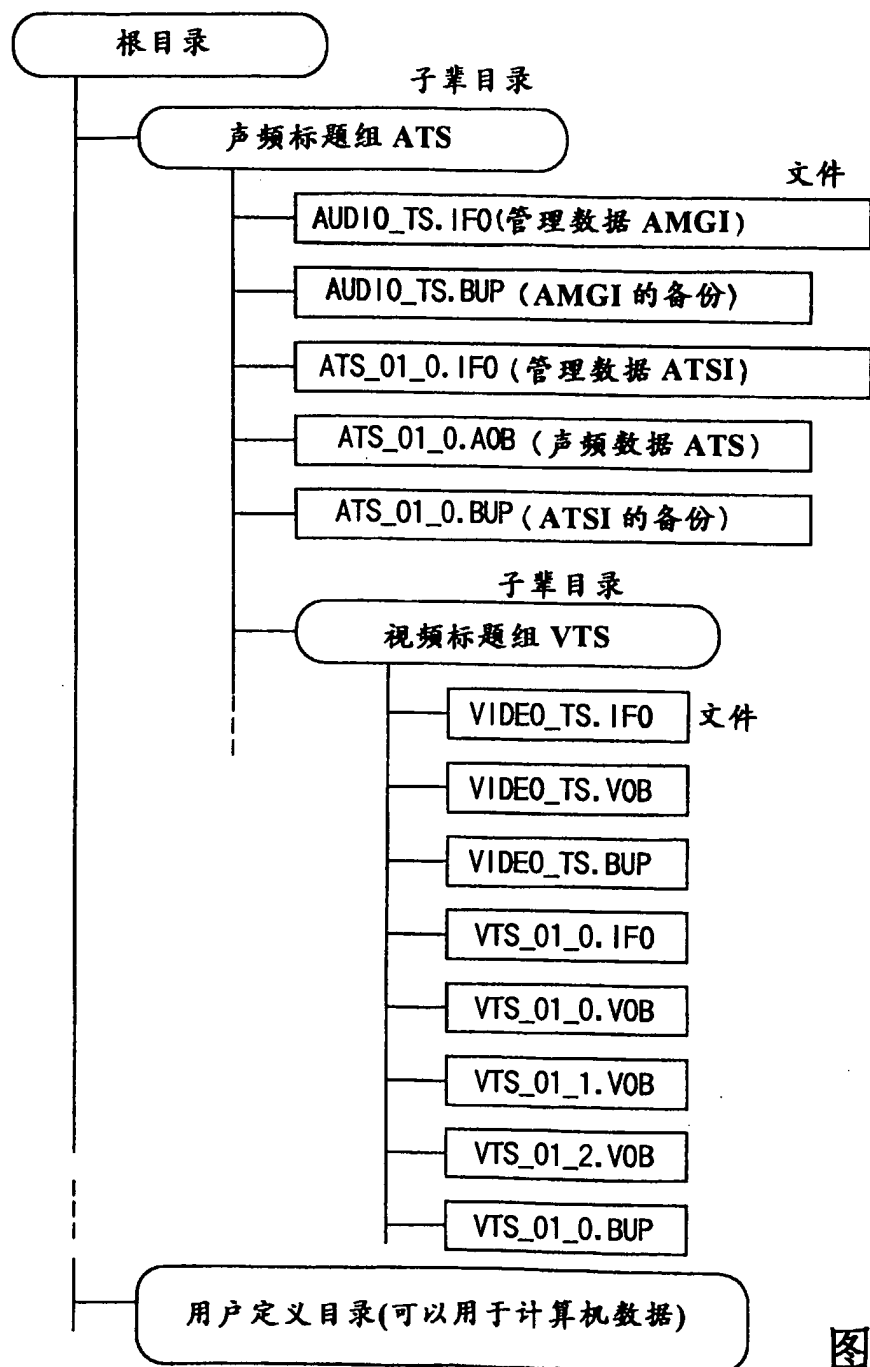


图11



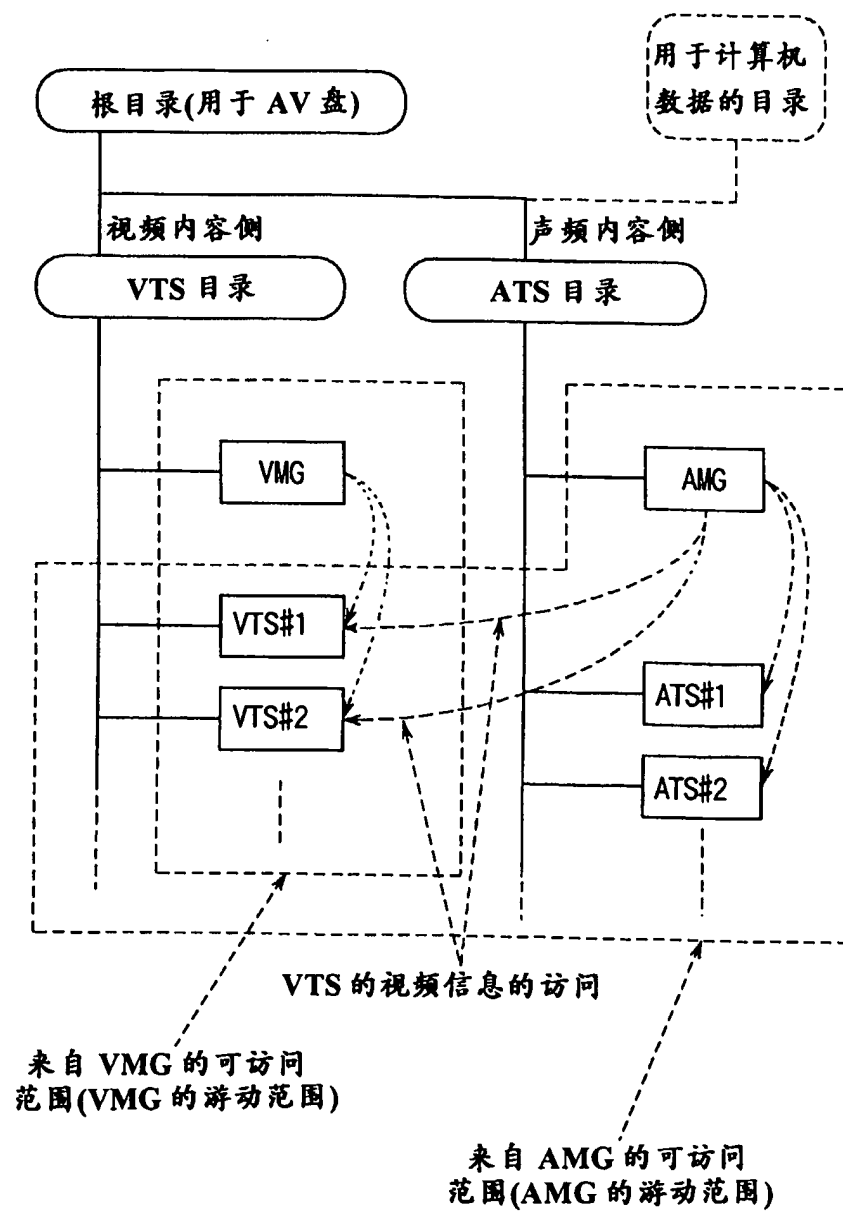
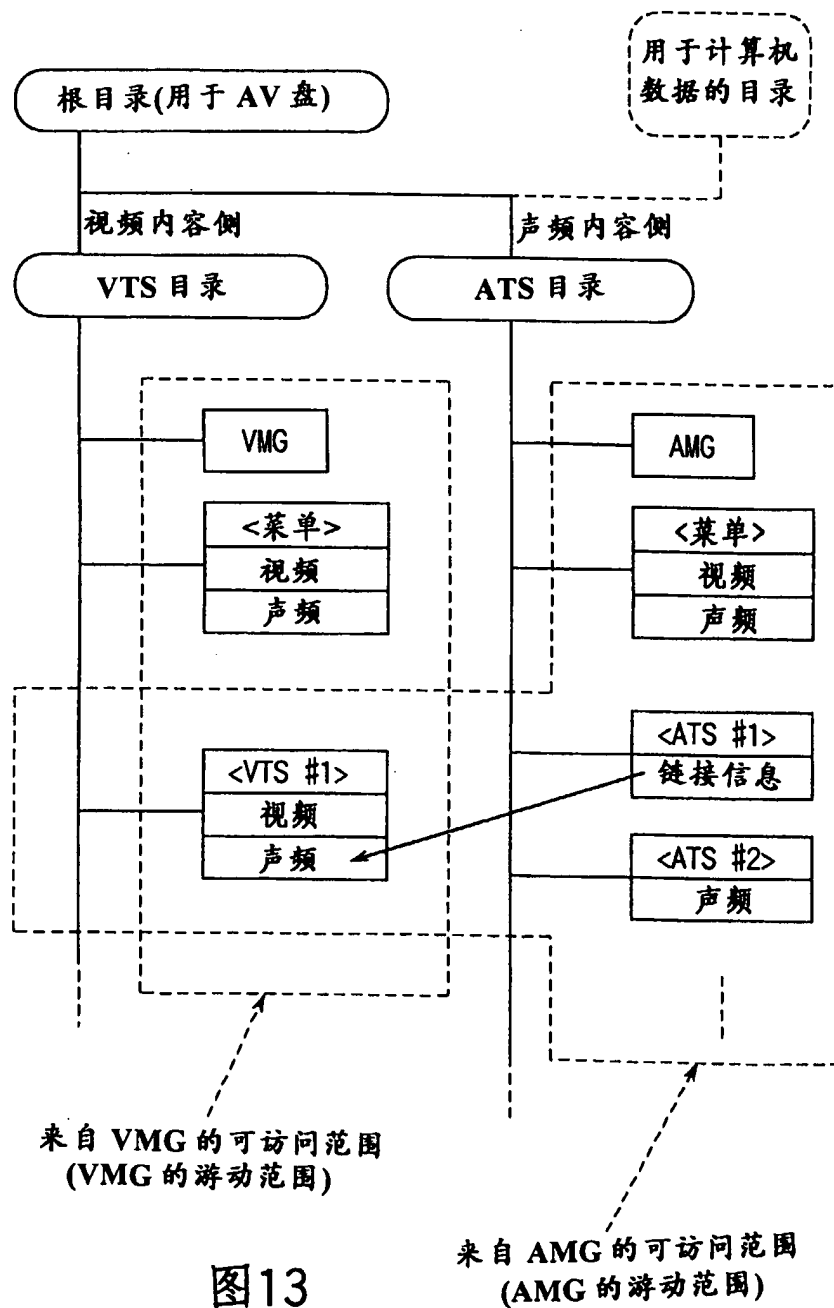


图12



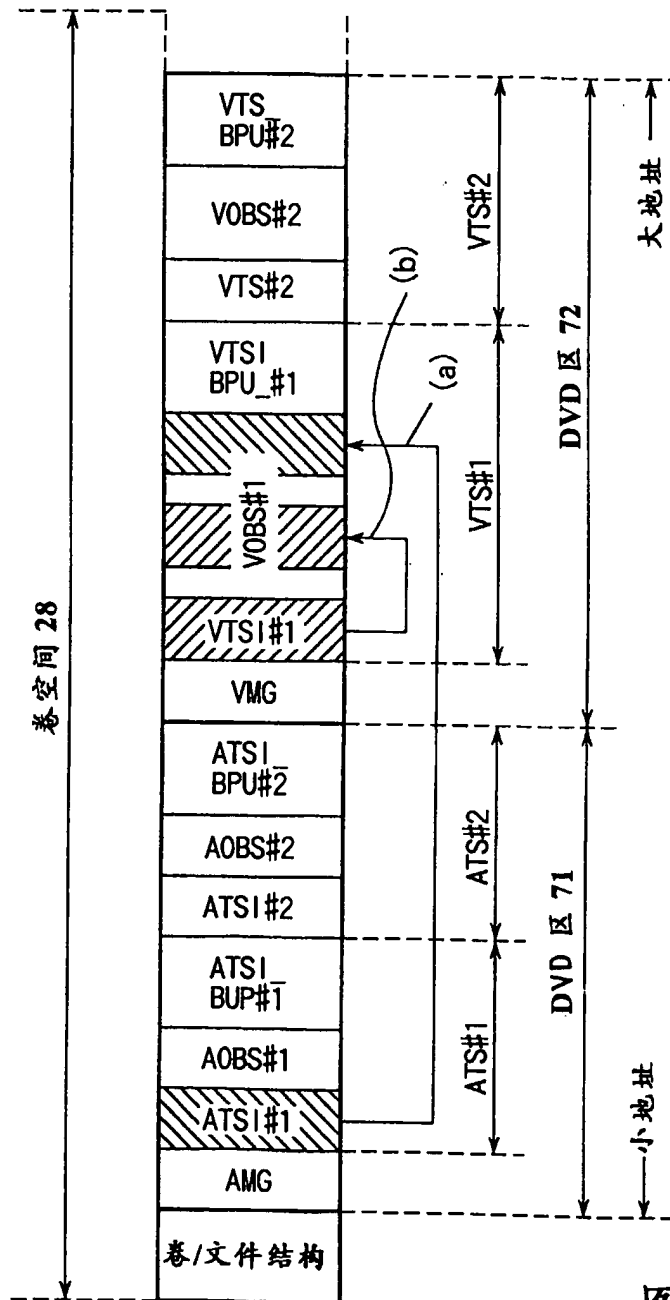


图14

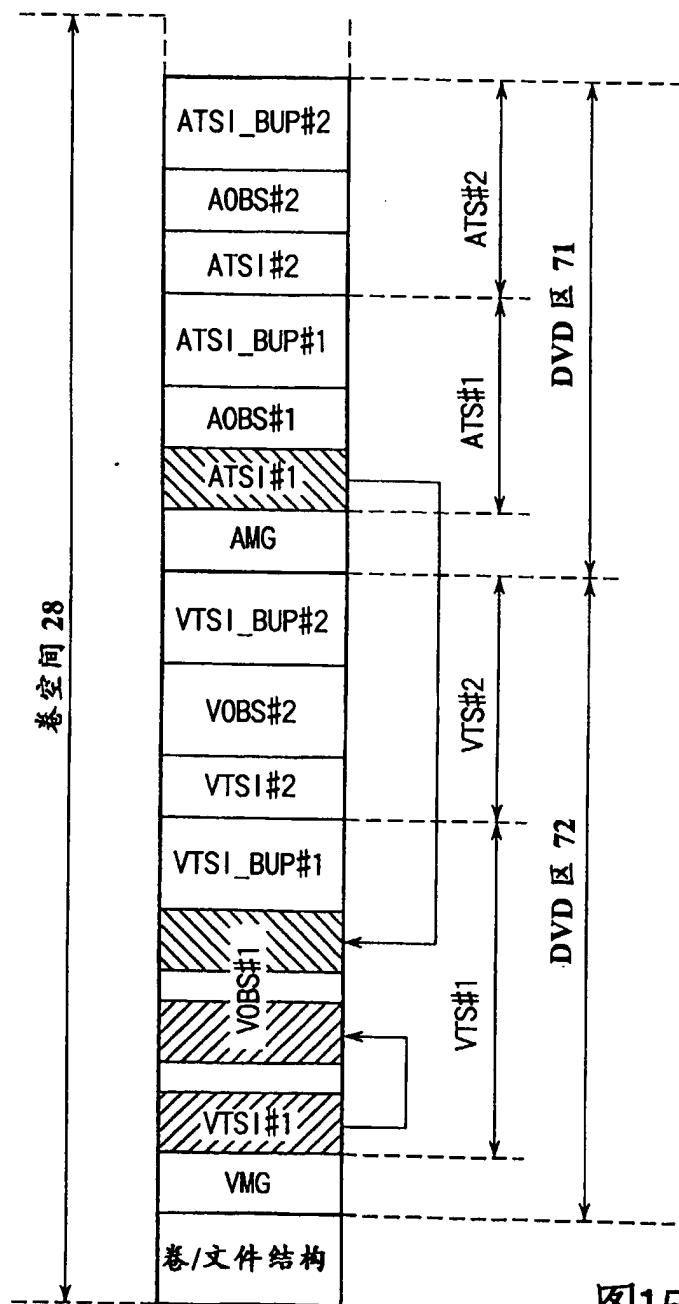


图15

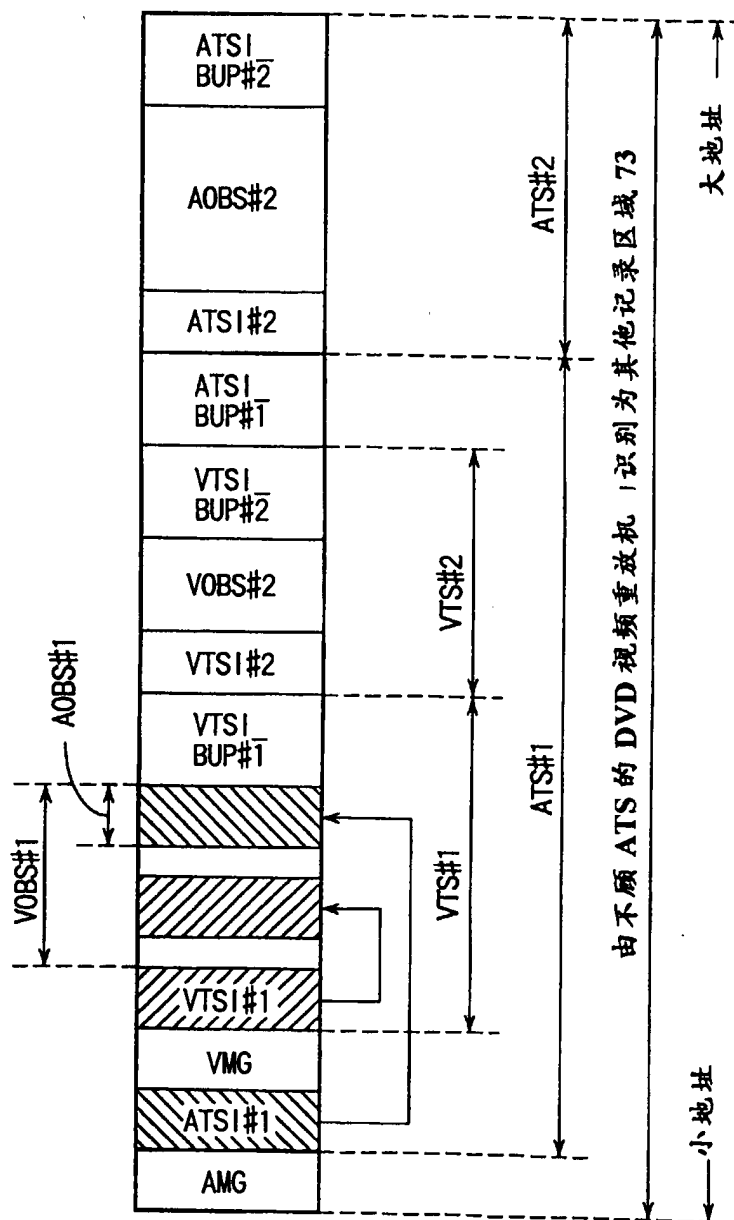


图16

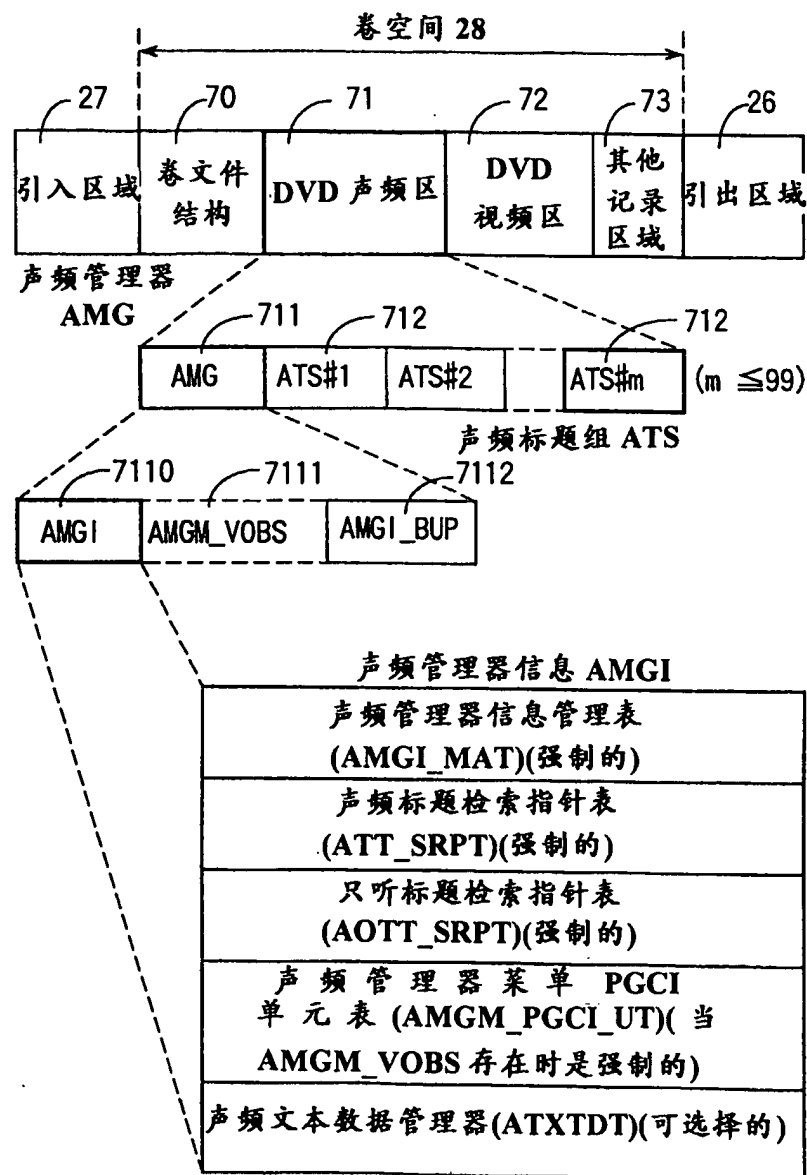


图 17

音频管理器信息管理表 AMGI\_MAT

	符号/文件名	内容	字节
0 - 11	AMG_ID	AMG 标识符	12
12 - 15	AMG_EA	AMG的末端地址	4
16 - 27		保留	12
28 - 31	AMGI_EA	AMGI的末端地址	4
32 - 33	VERN	音频规格的版本号	2
34 - 37	保留	保留	4
38 - 45	VLMS_ID	卷组标识符	8
46 - 47	AP_INF	自动重放信息	2
48 - 51	ASVS_SA	ASVS的开始地址	4
52 - 61	保留	保留	10
62 - 63	TS_Ns	标题组的数量	2
64 - 95	PVR_ID	提供者唯一标识符	32
96 - 127	保留	保留	32
128 - 131	AMGI_MAT_EA	AMGI MAT的末端地址	4
132 - 191	保留	保留	60
192 - 195	AMGM_VOBS_SA	AMGM VOBS的开始地址	4
196 - 199	ATT_SRPT_SA	ATT_SRPT的开始地址	4
200 - 203	AOTT_SRPT_SA	AOTT_SRPT的开始地址	4
204 - 207	AMGM_PGCI_UT_SA	AMGM PGCL UT的开始地址	4
208 - 211	保留	保留	4
212 - 215	ATXTDT_MG_SA	ATXTDT MG的开始地址	4
216 - 255	保留	保留	40
256 - 257	AMGM_V_ATR	AMGM VOBS的视频属性	2
258 - 339	保留	保留	82
340 - 341	AMGM_SPST_Ns	用于 AMGM 的辅助画面的数量	2
342 - 347	AMGM_SPST_ATR	用于 AMGM 的辅助画面流的数量	6
348 - 349	AMGM_AST_Ns	音频流数量	2
350 - 357	AMGM_AST_ATR	音频流属性	8
358 - 2047	保留	保留	1690
		总字节	2048

RBP=相对字节位置

18

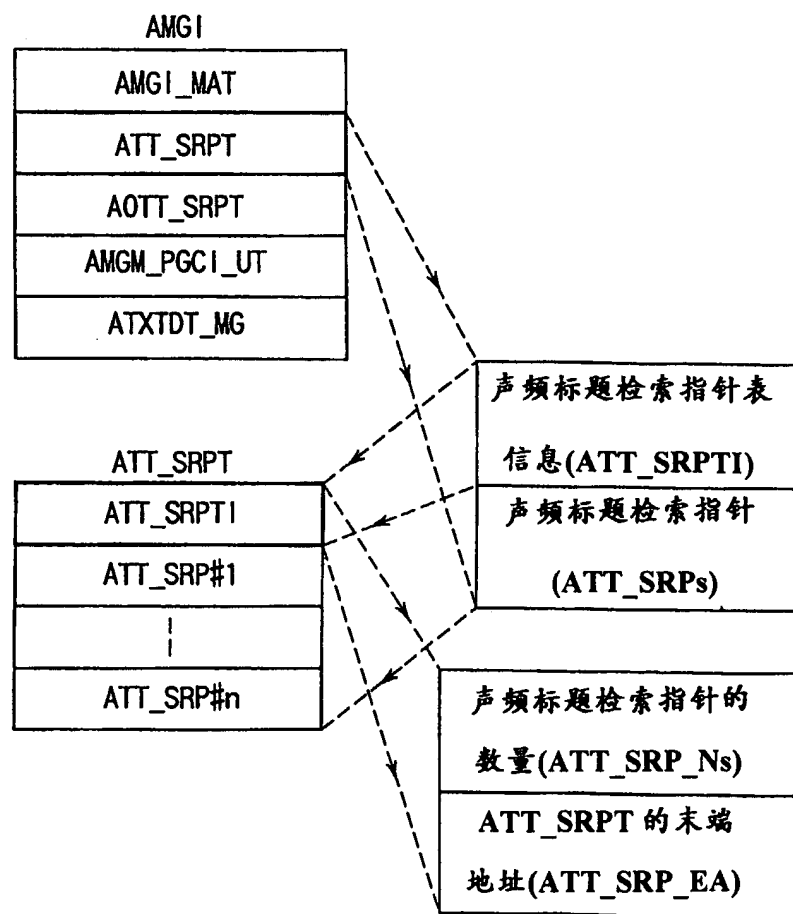
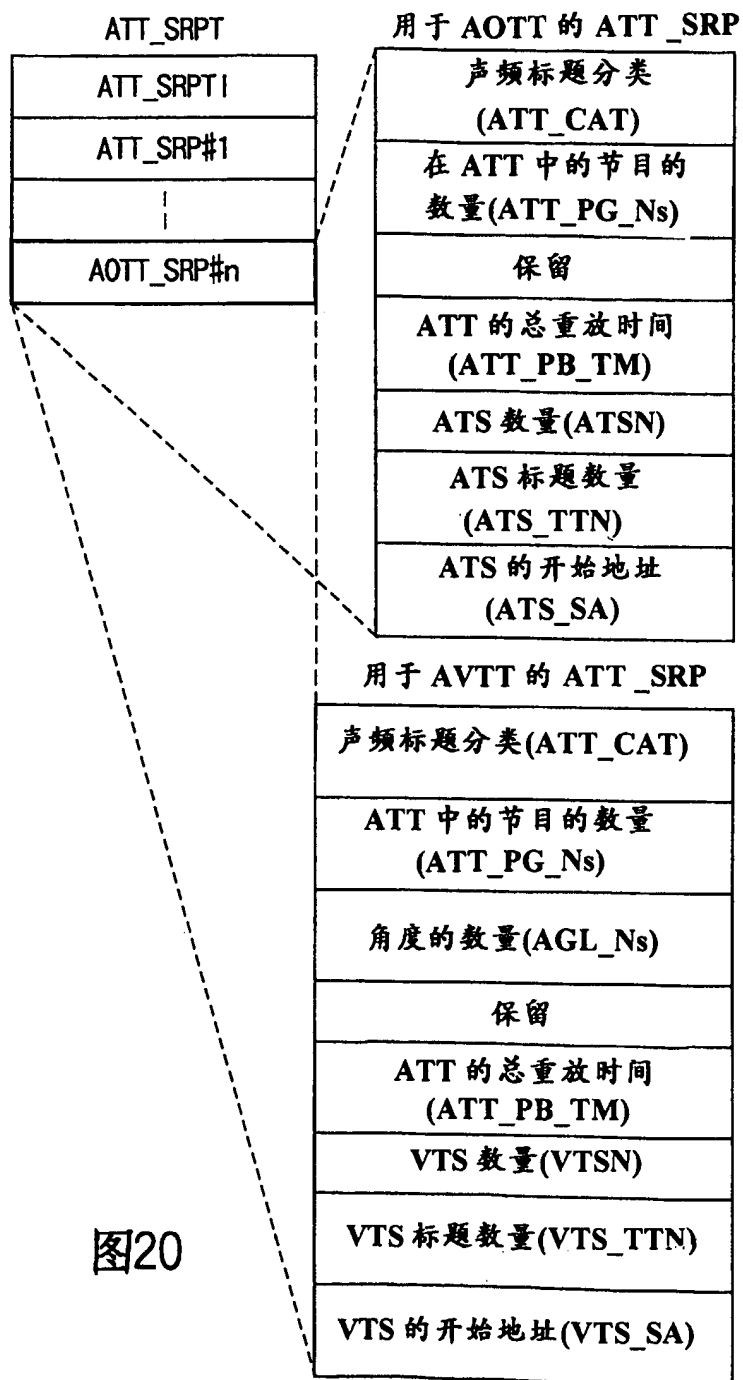


图19





2005.7

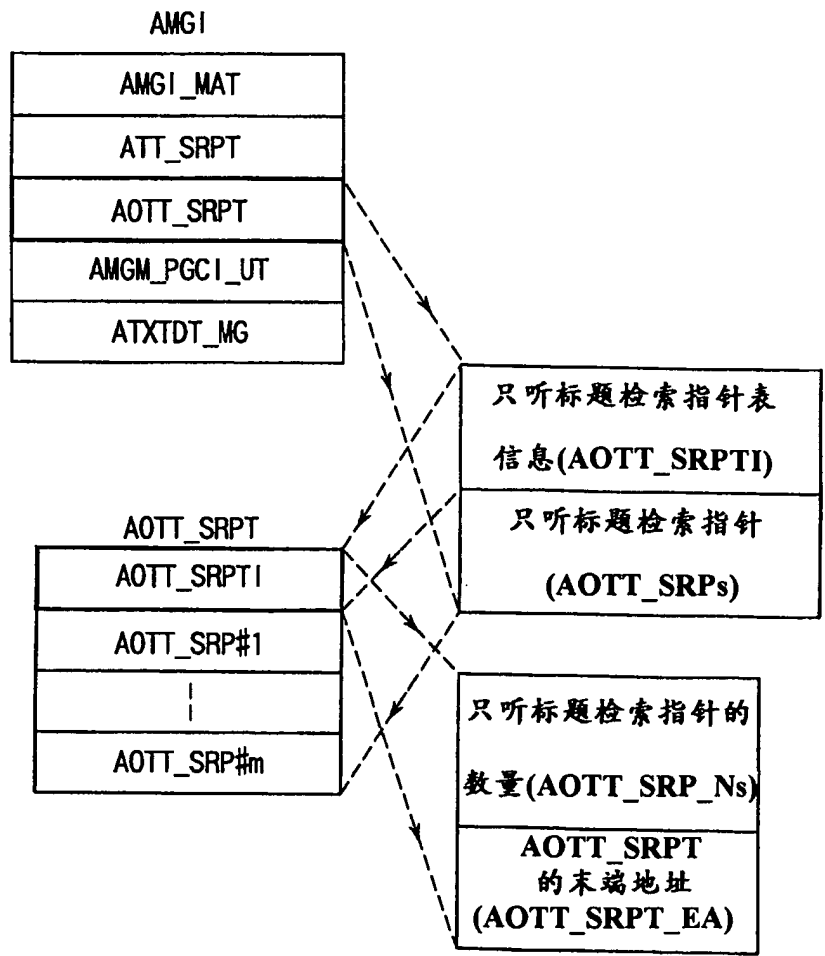


图21

74-09-17

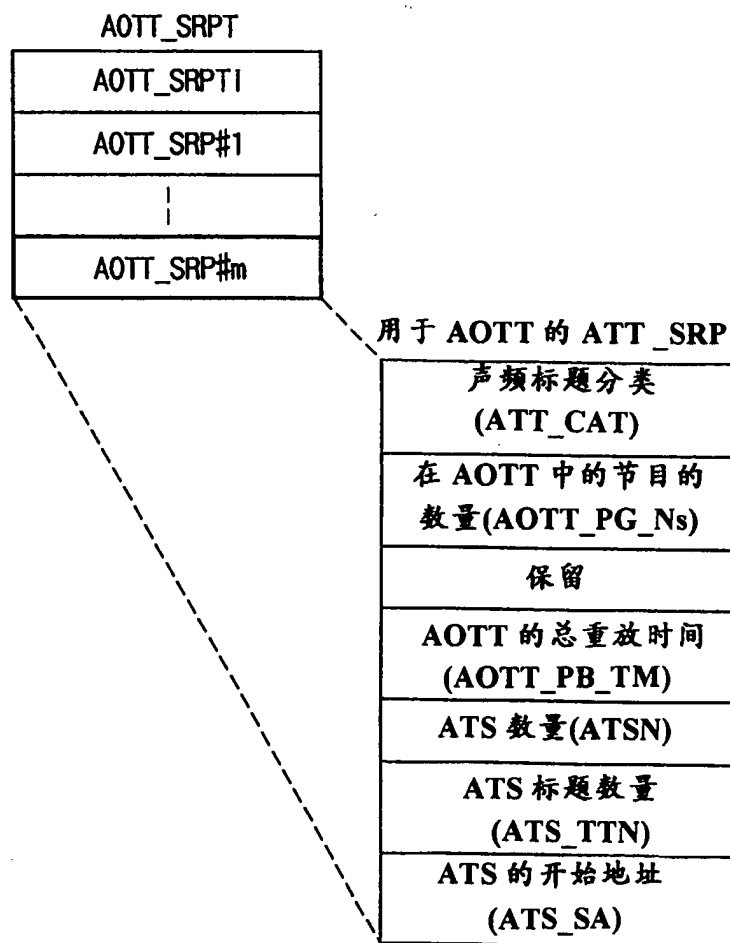


图22

ATT 的 号 码	ATT 的 内 容	AOTT 的群(AOTT_GR)		ATT 的组(ATT_GR)	
		AOTT_SRPT	AOTT_GR NO.	ATT_SRPT	ATT_GR 号 码
#1	AVTT	无	——	用于AVTT	GR#1
#2	AVTT&AOTT	用于AOTT	GR#1	用于AVTT	GR#2
#3	AVTT&AOTT	用于AOTT		用于AVTT	
#4	AOTT	用于AOTT		用于AOTT	
#5	AOTT	用于AOTT	GR#2	用于AOTT	GR#3
#6	AVTT&AOTT	用于AOTT		用于AVTT	
#7	AOTT	用于AOTT		用于AOTT	
#8	AOTT	用于AOTT		用于AOTT	
#9	AVTT	无	——	用于AVTT	GR#4

图 23

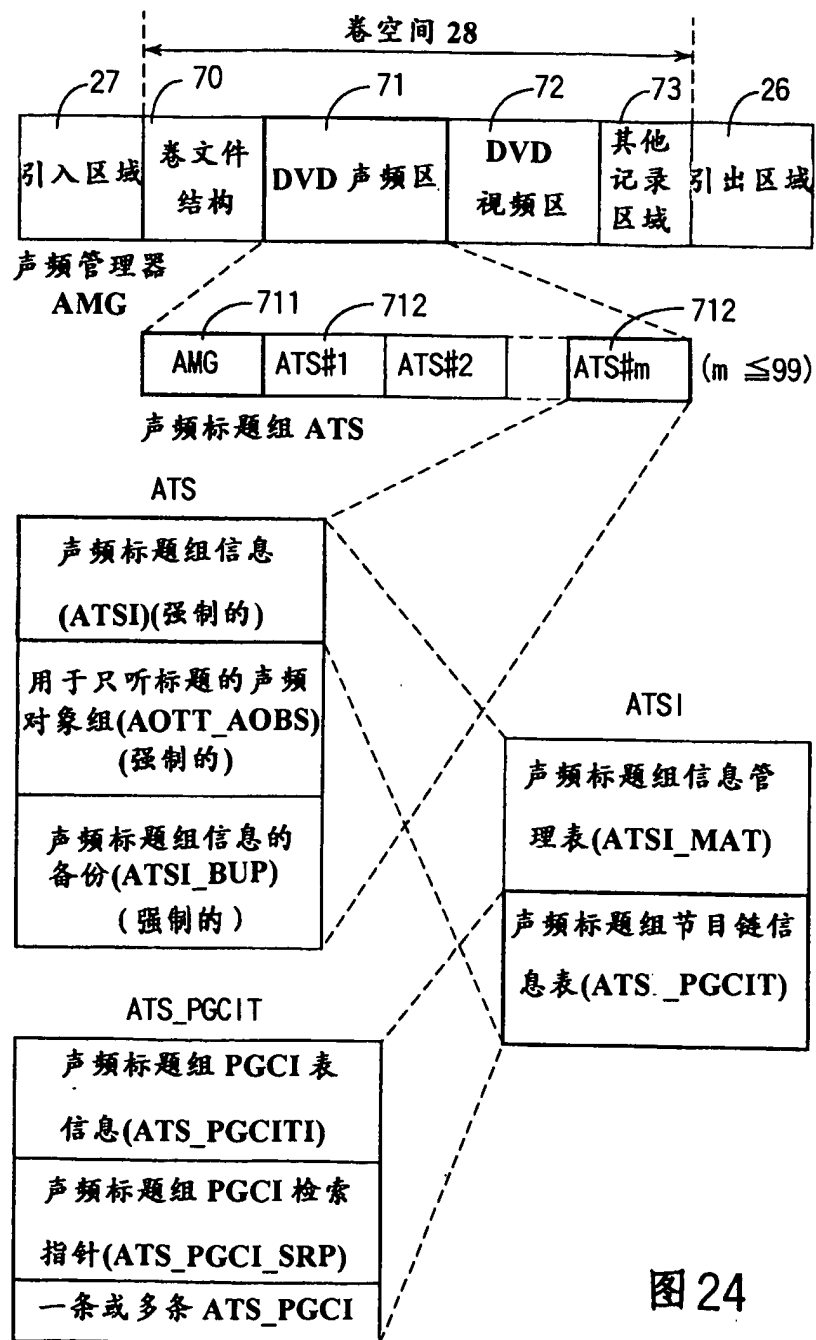


图 24

音频标题组信息管理表 ATSI\_MAT

RBP	符号/文件名	内容	字节
0 - 11	ATS_ID	ATS 标识符	12
12 - 15	ATS_EA	ATS 的末端地址	4
16 - 27	保留	保留	12
28 - 31	ATSI_EA	ATSI 的末端地址	4
32 - 33	VERN	音频规格的版本号	2
34 - 127	保留	保留	94
128 - 131	ATSI_MAT_EA	ATSI_MAT 的末端地址	4
132 - 191	保留	保留	60
192 - 195	VTS_SA	用于 AOTT 的 VTS 的开始地址	4
196 - 199	AOTT_AOBS_SA/ ----- AOTT_VOBS_SA	用于 AOTT 的 AOBS 的开始地址、 或用于 AOTT 的 VOBS 的开始地址	4
200 - 203	保留	保留	4
204 - 207	ATS_PGCIT_SA	ATS_PGCIT 的开始地址	4
208 - 255	保留	保留	48
256-383	AOTT_AOB_ATR/ AOTT_VOB_ART ----- (#0~#7)	用于 AOTT 的 AOB 的 属性、或用于 AOTT 的 VOB 的音频流的属性	128
384-671	ATS_DM_COEFT ----- (#0~#15)	把具有多通道输出 的音频数据混合成 2 通道输出的系数	288
672 - 2047	保留	保留	1376
RBP=相对字节位置			总字节
			2048

图25

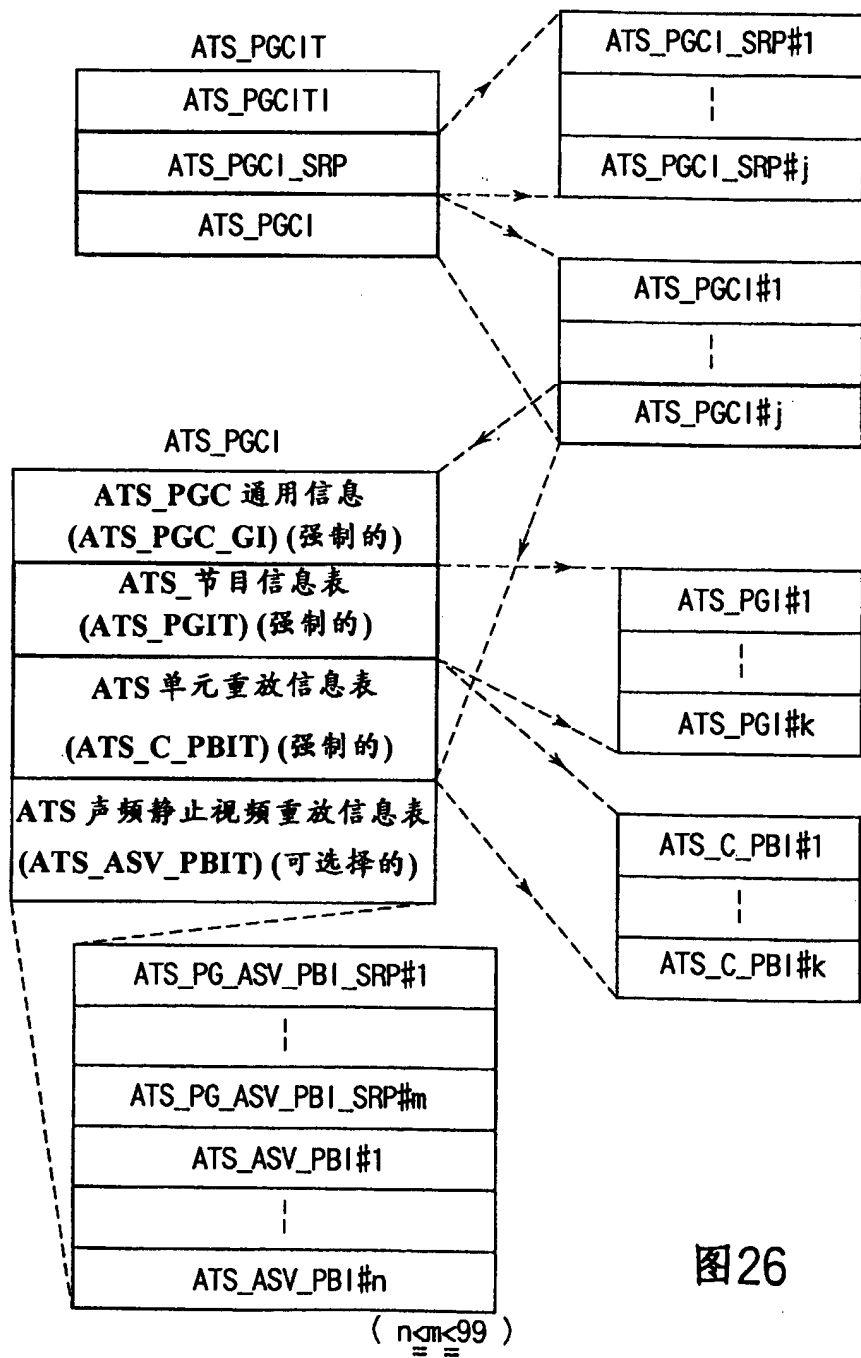


图26

音频标题组节目信息 ATS\_PGI

RBP	符号/文件名	内容	字节
0-3	ATS_PG_CNT	ATS_PG 内容	4
4	ATS_PG_EN_CN	ATS_PG 入口单元号	1
5	保留	保留	1
6-9	FAC_ST_PTM	ATS_PG中的第一声频单元的 开始表示时间	4
10-13	ATS_PG_PB_TM	ATS_PG 重放时间	4
14-17	ATS_PG_PA_TM	ATS_PG 暂停时间	4
18	保留	保留	1
19	保留	保留	1

RBP=相对字节位置

图27

音频标题组单元重放信息 ATS\_C\_PBI

RBP	符号/文件名	内容	字节
0	ATS_C_IXN	ATS_C 的索引号	1
1	ATS_C_TY	ATS_C 类型	1
2-3	保留	保留	2
4-7	ATS_C_SA	ATS_C 的开始地址	4
8-11	ATS_C_EA	ATS_C 的末端地址	4

RBP=相对字节位置

图28



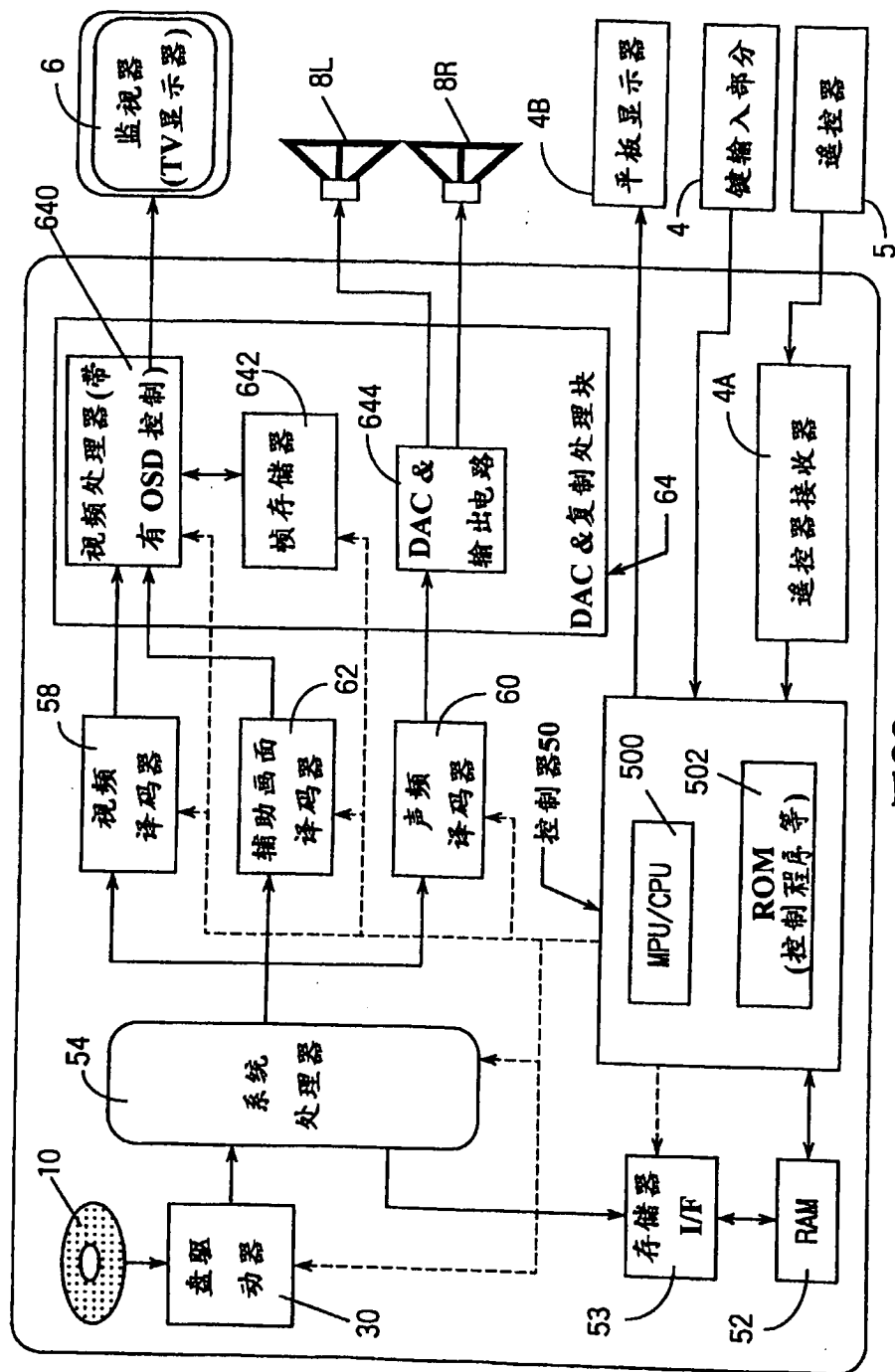


图29

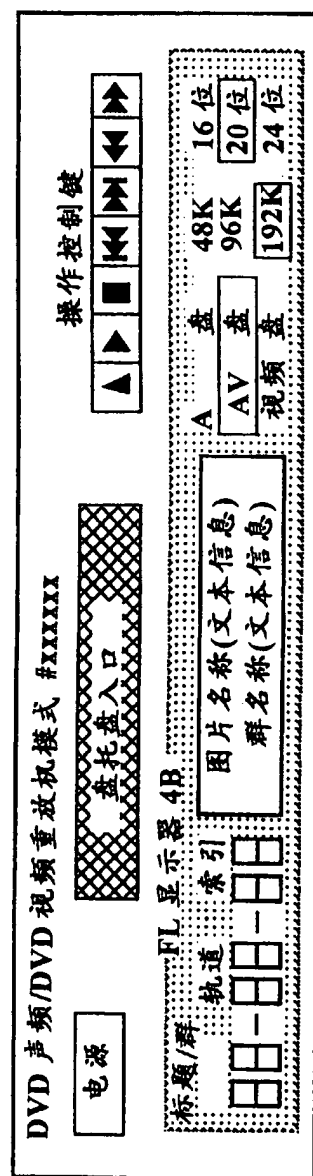
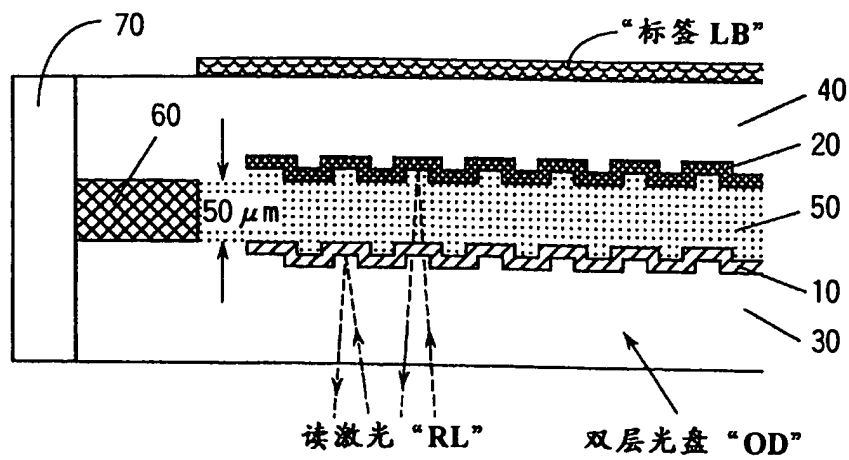
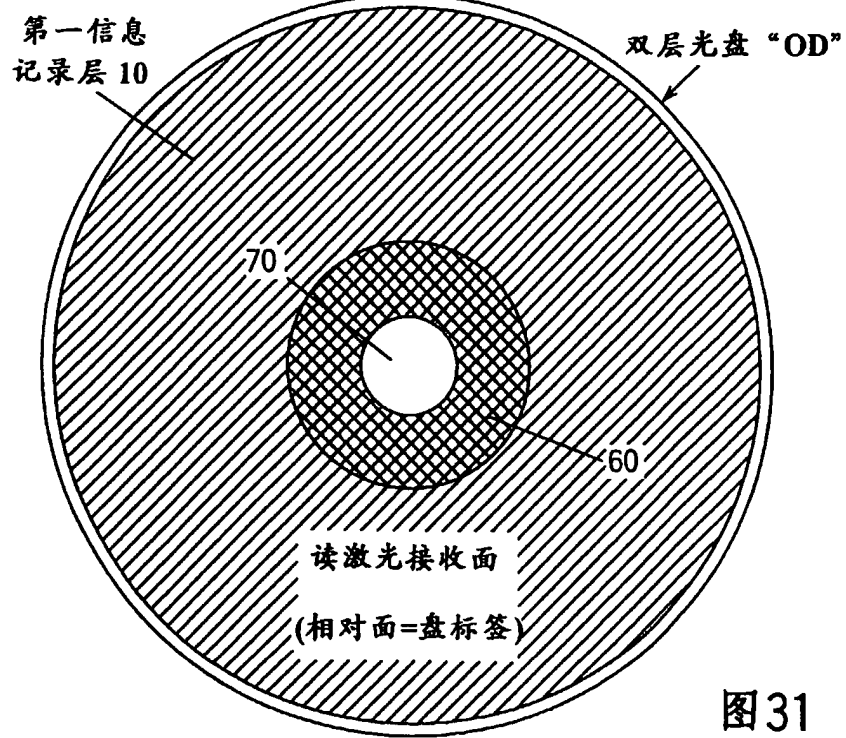


图30



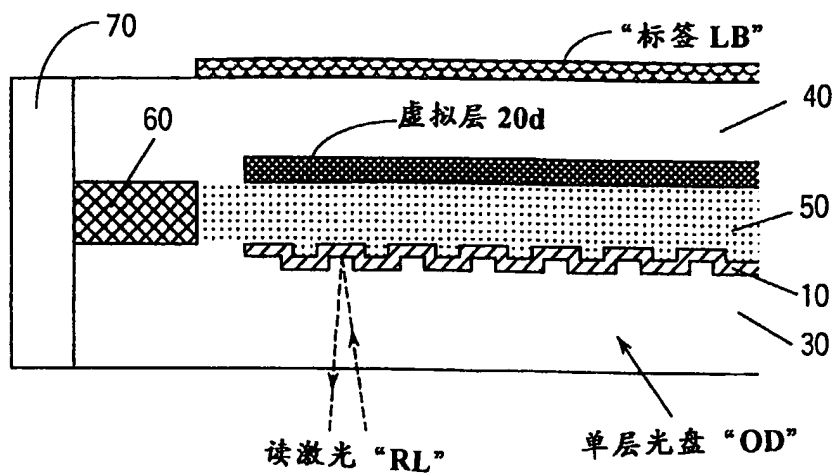


图 33

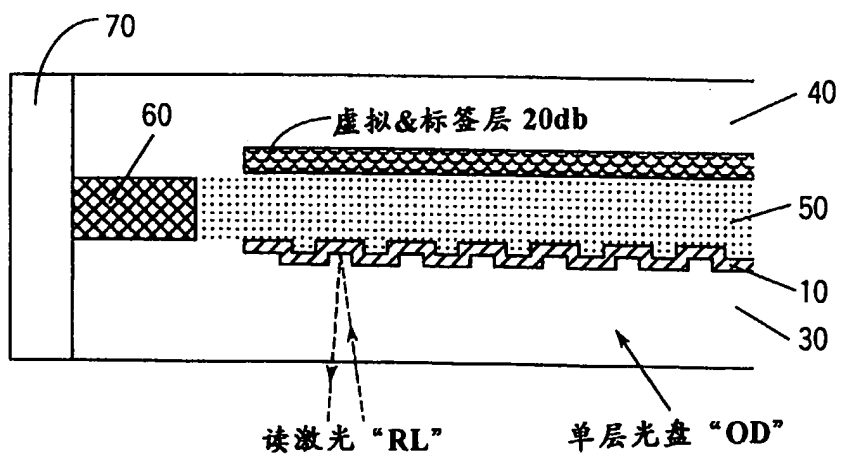
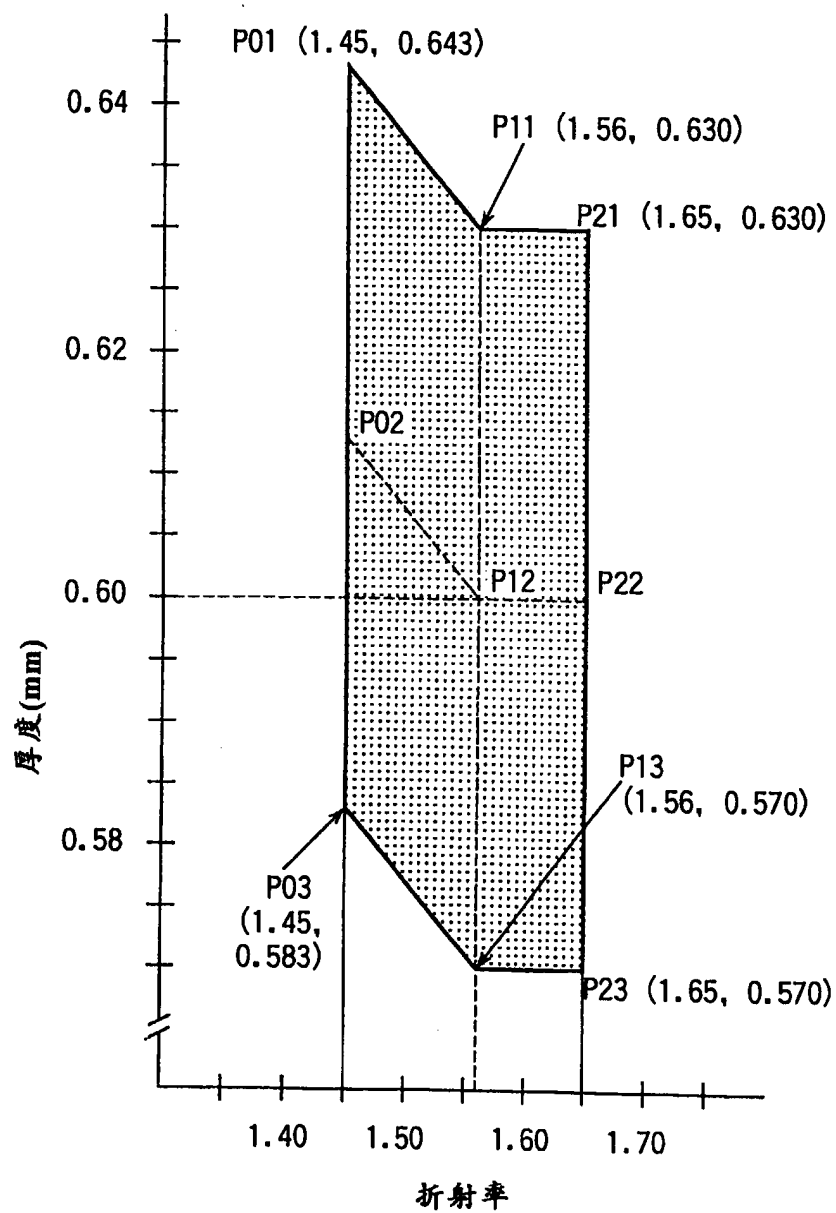
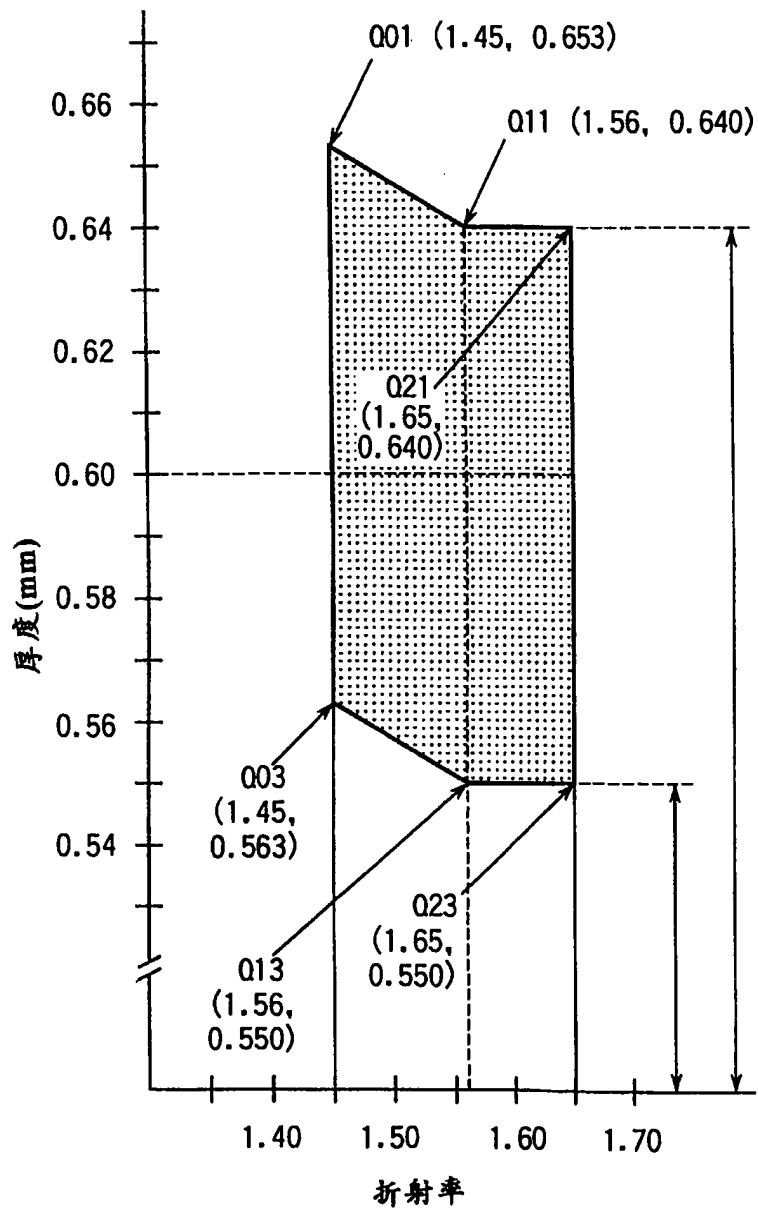


图 34



作为用于单层侧的折射率函数的基片厚度

图 35



作为用于双层侧的折射率函数的基片/空隙层的厚度

图 36